



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**  
*La Universidad Católica de Loja*

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES,  
EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**

**CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN  
FÍSICO MATEMÁTICAS**

**Integración del YouTube como agente dinamizador del  
aprendizaje en la resolución de sistemas de ecuaciones,  
nivel bachillerato.**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

**LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
MENCIÓN FÍSICO MATEMÁTICAS**

**Autor:** Alvarado Barro, David Andrés

**Directora:** Arteaga Marín, Myriam Irlanda

SANTO DOMINGO

2023



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NC-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

2023

## **Aprobación del director del Trabajo de Titulación**

Loja, 15 de marzo de 2023

Magíster,

Myriam Arteaga Marín

**Director de la carrera de Ciencias de la Educación, Mención: Físico - Matemáticas**

Ciudad. -

De mi consideración:

Me permito comunicar que, en calidad de director del presente Trabajo de Titulación denominado: Integración del YouTube como agente dinamizador del aprendizaje en la resolución de sistemas de ecuaciones, nivel bachillerato realizado por David Andrés Alvarado Barro ha sido orientado y revisado durante su ejecución, así mismo ha sido verificado a través de la herramienta de similitud académica institucional, y cuenta con un porcentaje de coincidencia aceptable. En virtud de ello, y por considerar que el mismo cumple con todos los parámetros establecidos por la Universidad, doy mi aprobación a fin de continuar con el proceso académico correspondiente.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Director: Myriam Arteaga Marín, Mgtr.

C.I.: 1103418305

Correo electrónico: miarteaga@utpl.edu.ec

## **Declaración de autoría y cesión de derechos**

Yo, David Andrés Alvarado Barro, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente:

Ser autor (a) del Trabajo de Titulación denominado: Integración del YouTube como agente dinamizador del aprendizaje en la resolución de sistemas de ecuaciones, nivel bachillerato, de la carrera de Ciencias de la Educación, Mención: Físico - Matemáticas, específicamente de los contenidos comprendidos en: Capítulo 1. Marco Teórico, Capítulo 2. Metodología, Capítulo 3. Análisis y discusión de resultados, Conclusiones, Recomendaciones y Referencias, siendo Myriam Irlanda Arteaga Marín, director (a) del presente trabajo; también declaro que la presente investigación no vulnera derechos de terceros ni utiliza fraudulentamente obras preexistentes. Además, ratifico que las ideas, criterios, opiniones, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad. Eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones judiciales o administrativas, en relación a la propiedad intelectual de este trabajo.

Que la presente obra, producto de mis actividades académicas y de investigación, forma parte del patrimonio de la Universidad Técnica Particular de Loja, de conformidad con el artículo 20, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior; y, artículo 91 del Estatuto Orgánico de la UTPL, que establece: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad", en tal virtud, cedo a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja la titularidad de los derechos patrimoniales que me corresponden en calidad de autor/a, de forma incondicional, completa, exclusiva y por todo el tiempo de su vigencia.

La Universidad Técnica Particular de Loja queda facultada para ingresar el presente trabajo al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, en cumplimiento del artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

.....

Autor: David Andrés Alvarado Barro

C.I.: 1724778111

Correo electrónico: daalvarado@utlp.edu.ec

### **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a Dios como principal actor dentro de este proceso de formación al otorgarme el intelecto y generar todos los pasos necesarios para llegar hasta este momento. A mi hijo, gracias a su sola existencia logro inspirar y llenar de convicción y fuerza para iniciar y ahora culminar mi proceso de formación, este trabajo y todos mis esfuerzos por mejorar son por ti hijo amado.

## **Agradecimiento**

Agradezco primero a Dios, gracias a su programa Fondo Perpetuo de la Educación tuve los recursos económicos necesarios para dar inicio y finalizar mi carrera. A mi apreciado tío Fidel Barros por inspirarme y darme el primer impulso para iniciar mi camino académico. Al Msc. Francisco Trujillo por darme mi primer trabajo formal como docente y permitirme ganar la experticia necesaria para continuar con mi formación. Mi agradecimiento especial para la Lcda. Gladys Coloma y el Sr. Marcelo Trujillo mis apreciados amigos y jefes por permitirme desarrollar mis actividades educativas y por siempre expresar su confianza en mí desarrollo profesional. Agradezco a mis apreciados amigos; Lcdo. Hugo Vélez y Msc. Cristian Quishpe por su apoyo incondicional en este camino, agradezco su ayuda en cada etapa de mi preparación profesional, les aprecio en gran manera. A mi amigo y apreciado Obispo Javier Torres por ayudarme y darme guía cuando creía que no sería capaz de iniciar mi carrera profesional, gracias infinitas y a Naruto Uzumaki, que me enseñó a nunca rendirme.

## Índice de contenido

<i><b>Carátula</b></i> .....	<i><b>I</b></i>
<i><b>Aprobación del director del trabajo de titulación</b></i> .....	<i><b>II</b></i>
<i><b>Declaración de autoría y cesión de derechos</b></i> .....	<i><b>III</b></i>
<i><b>Dedicatoria</b></i> .....	<i><b>IV</b></i>
<i><b>Agradecimiento</b></i> .....	<i><b>V</b></i>
<i><b>Índice de contenido</b></i> .....	<i><b>VI</b></i>
<i><b>Índice de tablas</b></i> .....	<i><b>VIII</b></i>
<i><b>Resumen</b></i> .....	<i><b>1</b></i>
<i><b>Abstract</b></i> .....	<i><b>2</b></i>
<i><b>Introducción</b></i> .....	<i><b>3</b></i>
<i><b>Capítulo uno</b></i> .....	<i><b>4</b></i>
<i><b>Marco teórico</b></i> .....	<i><b>5</b></i>
1.1 Integración educativa .....	5
1.2 Aprendizaje significativo – Conceptualización.....	5
1.3 Aprendizaje significativo enfocado a nuevas tendencias educativas .....	6
1.4 Uso de las redes sociales como estrategias de Aprendizaje .....	7
1.5 Rol protagónico de youtube en la educación .....	8
1.6 Las Tic en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas .....	8
1.6.1 Tipología de Recursos TIC en el área de las matemáticas .....	13
1.7 Teoría del aprendizaje significativo .....	14
1.8 La interacción maestro-alumno su relación con el aprendizaje.....	15
1.9 Redes sociales en educación .....	17
1.10 Estudio de la aplicación youTube en la matemática .....	18
1.11 El modelo educativo tradicional frente a las nuevas estrategias de aprendizaje.....	19
<i><b>Capítulo dos</b></i> .....	<i><b>21</b></i>
<i><b>Metodología</b></i> .....	<i><b>21</b></i>
2.1 Objetivos y preguntas de investigación .....	21
2.1.1 Objetivos .....	21
2.1.2 Preguntas de investigación.....	21
2.2 Diseño de investigación .....	21
2.3 Contexto y participantes.....	22

2.4	Métodos .....	23
2.5	Técnicas e instrumentos .....	24
	<b>Capítulo tres.....</b>	<b>26</b>
	<b>Análisis y Discusión de Resultados .....</b>	<b>26</b>
3.1	Conceptualización de un sistema de ecuaciones .....	27
3.2	Reconocimiento de la funcionalidad de un sistema de ecuaciones .....	29
3.3	Identificación de los métodos de resolución de un sistema de ecuaciones.....	31
3.4	Aplicación de un sistema de ecuaciones en un problema de resolución matemática.....	33
3.5	Comprensión de la resolución de cada método de sistema de ecuaciones.....	35
3.6	Utilidad de la herramienta YouTube en el estudio de un sistema de ecuaciones .....	37
3.7	YouTube como ayuda en la identificación de los diferentes tipos de resolución de un sistema de ecuaciones.....	39
3.8	YouTube en la aplicación del sistema de ecuaciones .....	41
3.9	YouTube como agente de confianza en el estudio de un sistema de ecuaciones .....	43
3.10	Comparativa de clase tradicional con clase experimental.....	45
3.11	Análisis y Discusión.....	47
	<b>Conclusiones.....</b>	<b>49</b>
	<b>Recomendaciones.....</b>	<b>50</b>
	<b>Referencias .....</b>	<b>51</b>
	<b>Anexos .....</b>	<b>50</b>

### Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Pre Test de la conceptualización de un sistema de ecuaciones.....	27
<b>Tabla 2</b> Post Test de la conceptualización de un sistema de ecuaciones .....	28
<b>Tabla 3</b> Pre Test de la funcionalidad de un sistema de ecuaciones .....	29
<b>Tabla 4</b> Post Test de la funcionalidad de un sistema de ecuaciones .....	30
<b>Tabla 5</b> Pre Test de los métodos de resolución de un sistema de ecuaciones .....	31
<b>Tabla 6</b> Post Test de los métodos de resolución de un sistema de ecuaciones.....	32
<b>Tabla 7</b> Pre Test en la aplicación de un sistema de ecuaciones en la resolución de problemática ....	33
<b>Tabla 8</b> Post Test de la aplicación de un sistema de ecuaciones en la resolución de problemática...	34
<b>Tabla 9</b> Pre Test de los métodos de resolución de sistema de ecuaciones .....	35
<b>Tabla 10</b> Pre Test de los métodos de resolución de sistema de ecuaciones .....	36
<b>Tabla 11</b> Pre Test de la utilidad del YouTube en el aprendizaje de un sistema de ecuaciones.....	37
<b>Tabla 12</b> Post Test de la utilidad del YouTube en el aprendizaje de un sistema de ecuaciones .....	38
<b>Tabla 13</b> Pre Test del YouTube como agente para la mejora del aprendizaje .....	39
<b>Tabla 14</b> Post Test del YouTube como agente para la mejora del aprendizaje .....	40
<b>Tabla 15</b> Pre Test del YouTube en la enseñanza del sistema de ecuaciones .....	41
<b>Tabla 16</b> Post Test del YouTube en la enseñanza del sistema de ecuaciones.....	42
<b>Tabla 17</b> Pre Test del YouTube como agente de confianza en el estudio de las matemáticas .....	43
<b>Tabla 18</b> Post Test del YouTube en el estudio de las matemáticas .....	44
<b>Tabla 19</b> Pre Test de la comparativa entre el uso del YouTube contra una clase tradicional.....	45
<b>Tabla 20</b> Post Test de la comparativa entre el uso del YouTube contra una clase tradicional .....	46

## Resumen

El presente trabajo de titulación sobre el YouTube como mecanismo didáctico en el estudio de un sistema de ecuaciones, su análisis como recurso educativo y su incidencia en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los participantes. Se dispuso como objetivo central el análisis de la herramienta YouTube como agente dinamizador en la enseñanza de un sistema de ecuaciones. Por ende, se plantea como metodología de carácter cuantitativo, comparativo de diseño cuasiexperimental. Por tal razón se desarrolla como técnica de recolección de datos una encuesta a base estructurada. Al ejecutar el instrumento se obtuvo como resultado del pretest, que los estudiantes desconocen el uso de la herramienta YouTube como un agente educativo, su punto de vista es de carácter entretenimiento. Sin embargo, con una guía de un docente se motivó a que esta herramienta sea utilizada en el aprendizaje de sistema de ecuaciones. En el post test se observó la factibilidad de trabajar con los estudiantes la enseñanza del sistema de ecuaciones, debido a su interacción y correcto uso.

*Palabras clave:* YouTube, educación, sistema de ecuaciones.

### **Abstract**

The present degree work on YouTube as a didactic mechanism in the study of a system of equations, its analysis as an educational resource and its incidence in the teaching-learning process of the participants. The analysis of the YouTube tool as a dynamic agent in the teaching of a system of equations was proposed as a central objective. Therefore, it is proposed as a quantitative, comparative methodology of quasi-experimental design. For this reason, a structured-based survey is developed as a data collection technique. When executing the instrument, it was obtained as a result of the pretest, that the students are unaware of the use of the YouTube tool as an educational agent, their point of view is of an entertainment nature. However, with a guide from a teacher, this tool was motivated to be used in learning the system of equations. In the post test, the feasibility of working with the students teaching the system of equations was observed, due to its interaction and correct use.

Key words: YouTube, education, system of equations.

## Introducción

En la actualidad uno de los factores en el estudio de las ciencias experimentales es la motivación en los estudiantes. Los jóvenes actualmente son nativos digitales utilizan regularmente redes sociales específicamente YouTube. En función del avance de las nuevas tecnologías y su incidencia en la sociedad moderna, las unidades educativas y en particular los docentes de matemáticas buscan en estos medios digitales un aliado al momento de dinamizar la enseñanza en tiempos modernos. En el estudio emocional del proceso educativo Elizondo (2018) menciona; “el papel que juegan las emociones en la adquisición de conocimiento lo constituye el denominado aprendizaje emocional, en el que, a través de la asociación de un determinado estímulo con una emoción” (p. 5), el uso del YouTube como herramienta digital, busca resolver la problemática de la falta de motivación en el estudio de las ciencias experimentales.

El incorporar medios tecnológicos actuales en el estudio de las ciencias experimentales ayudara en gran manera el criterio de motivación en los estudiantes, mejorando su interés en las clases. El YouTube es un sitio donde convergen quienes desean exhibir y buscar un video, esto favorece en realizar procesos de enseñanza y de aprendizaje (Ramírez, 2016) .En el contexto pedagógico el uso del YouTube faculta la adquisición de nuevos conocimientos y se evidencia su uso regular de los estudiantes en la búsqueda de conocimiento, una búsqueda que es autogenerada en muchas ocasiones, los estudiantes recurren al YouTube como medio de información, fuera del contexto de planificación del docente. En el estudio del objetivo de frecuencia de uso y su incidencia en el desarrollo de un modelo de enseñanza enfocado en el uso del YouTube como agente didáctico de aprendizaje, se corrobora su factibilidad en la enseñanza de un sistema de ecuaciones.

En el análisis de la factibilidad del estudio del YouTube como medio didáctico en el estudio de un sistema de ecuaciones; los recursos bibliográficos son abundantes, específicamente del uso de redes sociales (YouTube) como medio de enseñanza moderna. Para este fin, se incorporó la herramienta YouTube como agente dinamizador en el proceso

educativo, para dar contestación al objetivo general propuesto en la investigación, se elaborando su respectiva planificación y posterior proceso de clase para enseñar por medio de esta herramienta el sistema de ecuaciones. Se genero un pretest para conocer el grado de utilidad en el uso de la herramienta previo a su utilización en la clase experimental. Luego del desarrollo de la clase experimental, se propuso un post test que corrobore la factibilidad del uso del YouTube como herramienta en el estudio de las matemáticas, dando cumplimiento al objetivo central que busca determinar si el YouTube puede considerarse como un agente dinamizador en la enseñanza de las matemáticas.

En el primer capítulo se encuentra el marco teórico, el cual argumenta sobre el uso de las redes sociales (YouTube) como medio de enseñanza en tiempos modernos y el enfoque de la tecnología en los procesos de enseñanza – aprendizaje. El segundo capítulo plantea la metodología que se utilizó en el desarrollo del presente trabajo, con un enfoque mixto y el uso de la encuesta como instrumento de asimilación de datos estadísticos. El tercer capítulo habla sobre el análisis y discusión de resultados, donde se valida el uso del YouTube como medio de enseñanza en las ciencias experimentales y en específico en un sistema de ecuaciones. Luego se generan las respectivas conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas utilizadas en la revisión literaria del marco teórico.

## **Capítulo uno**

### **Marco teórico**

#### **1.1 . Integración educativa**

Dentro del marco educativo contemporáneo, hablar de una integración; es considerar la unificación de la educación moderna y la escuela tradicional. Los diferentes enfoques que puede tener dicha unión hacen que esta integración conecte a las nuevas generaciones de estudiantes enfocados a lo tecnológico con la generación que presenta un atraso en este ámbito, desarrollando así todas las ventajas y desventajas que atrae esta masificación.

En un marco histórico, haciendo referencia de una manera global, la integración educativa marca el inicio del cambio para la mejora continua de todos los procesos de enseñanza y aprendizaje, consagrada en el Informe Warnock en 1978, en el cual se señaló que los fines de la educación son los mismos para todos y que la educación especial tiene un carácter adicional o suplementario y no independiente y paralelo. La escuela ordinaria es marco normalizado y normalizador de la educación, mientras que los centros específicos deben convertirse en centros de recursos especializados (Moreno, 2018). Bajo este precepto, se puede afirmar que la educación tiene una sola finalidad; constantemente involucrar todos los procesos y generaciones para incentivar a una correcta educación.

Como parte de este desarrollo en nuestro país en el 2020 se firma un convenio de varios estados conformados por los ministros de educación llamado Convenio Andrés Bello (CAB). El mismo que tiene como carácter principal el desarrollar estrategias de integración educativa, con la finalidad de fortalecer y unificar estos enfoques curriculares para el beneficio de la comunidad educativa. Desde esta perspectiva de mantener el norte sobre sus raíces fundacionales, el plenario ministerial acuerda concentrar los esfuerzos principales en el desarrollo de una estrategia de integración curricular, de recursos educativos y de formación

docente, con el objetivo de aprovechar en toda su dimensión las ventajas del trabajo (Bello, 2020). Bajo esta consigna afirmamos que este convenio ratifica el correcto funcionamiento de las estrategias de integración educativa, favoreciendo así todos los procesos que contribuyan al desarrollo equitativo, verosímil y sostenible de los países que intervienen en el mismo.

Finalmente, el criterio de integración dentro del proceso de aprendizaje se fundamenta en la necesidad de generar nuevos espacios que fomenten la integración en los procesos de aprendizaje, logrando incentivar la generación de conocimiento y la necesidad del aprendizaje en los estudiantes, en un proceso que favorece al desarrollo integral, con un enfoque educativo y un análisis integrador de la educación como único fin.

## **1.2 . Aprendizaje significativo – Conceptualización**

Este tipo de aprendizaje asocia todo el conocimiento que se está adquiriendo actualmente con el puesto en práctica anteriormente. En este sentido la estructura que ya está plasmada empieza a condicionar a las nuevas tendencias educativas; en base a experiencias y conceptos los cuales reforman las teorías y las llevan a este nuevo entendimiento llamado aprendizaje significativo.

Para los cognoscitivistas, el aprendizaje es un proceso de modificación interno con cambios cualitativos y cuantitativos. Al referirnos a un proceso adecuado del aprendizaje significativo se define como la sistematización de toda la información que proviene de la parte externa y de la persona Gómez (2013). Este mismo aprendizaje afirma el mecanismo de un correcto proceso de un perfil educativo adecuado. Según Gómez (2013) “El aprendizaje es un proceso de construcción de representaciones personales, significativas con sentido” (p. 12), todo este aprendizaje tiene un proceso sistematizado ya que parte de experiencia anteriores de los estudiantes, así también de sus preceptos para al final unificarlos con

situaciones y conceptos ya acentuados más el conocimiento adquirido en la actualidad. El aprendizaje significativo se da al generar nueva información "se conecta" con una definición destaca ("subsunsor") pre existente en la organización cognitiva, al generar, las nuevas ideas, definiciones que puede aprenderse de manera significativa en función de otras ideas, definiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva de la persona y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras (Ausubel, 1983).

En el criterio de aprendizaje significativo está en función del aprendizaje adquirido, el uso de la sistematización en el proceso de enseñanza debe relacionarse con la cantidad de información que se capta desde el estudiantado, al relacionar los contenidos con el nivel de aceptación, el análisis parte de la estructura cognitiva como el fin del aprendizaje y donde las herramientas tecnológicas fomentan como un recurso de asimilación de contenido.

### **1.3 . Aprendizaje significativo enfocado a nuevas tendencias educativas**

Este enfoque teórico propicia al estudiante a que cumpla el rol protagónico de formar nuevos conocimientos en base a esquemas planteados anteriormente, utilizando aprendizajes modernos y autocríticos. Los mismo que van ligados directamente con las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC); siendo estos los pilares fundamentales en las nuevas teorías y prácticas.

En el estudio de las nuevas tendencias educativas se encontró que el aprendizaje significativo es una teoría psicológica que se ocupa de los procesos mismos que el individuo pone en juego para aprender. Hacemos referencia a las situaciones que los alumnos aprenden en el salón de clases, el contexto de esa enseñanza – aprendizaje; continuamente las circunstancias que se necesitan para que se desarrollen, al final los resultados y evaluación (Rodríguez et al., 2004). El aprendizaje significativo es la sistematización en la que se interfieren nuevos conceptos referentes al conocimiento específico y la organización

cognitiva de la cual asimila toda la información. La interacción con esta organización cognitiva no se recepta proponiéndola como un todo, más bien con situaciones principales que toman el nombre de ideas de anclaje.

El concepto más importante de la teoría de Ausubel es vincular al aprendizaje significativo, con un proceso a través del cual una misma información se relaciona de forma no arbitraria y sustancial con un aspecto relevante de la estructura cognitiva del individuo. En esta situación los nuevos conocimientos se relacionan con la organización del conocimiento objetivamente, en la que Ausubel denomina “subsumidor” proveniente de la organización cognitiva de quien recepta esta información (Viera, 2003). En el análisis de las posibles competencias necesarias en las nuevas tendencias educativas podemos mencionar que según Prunera (2019) “la mejor manera de optimizar las experiencias de aprendizaje es reconociendo al ser humano como ser individual y social que se configura como tal a partir de la adquisición de conocimientos y fruto de la interacción con el entorno sociocultural” (p. 50), como un enfoque del espacio como criterio de aprendizaje significativo.

Finalmente, una manera de interpretar es mediante un claro ejemplo para señalar cuando se enseña un extracto narrativo como la leyenda a estudiantes de cuarto grado; los mismos necesitan saber de subsumidores para que lleguen a alcanzar el correcto conocimiento. En este sentido un subsumidor vendría a conocerse como pensamientos previos que los estudiantes han adquirido de dicho texto narrativo. En este contexto existe un escalafón temático en donde toda la información más pertinente y específica es unificada a modelos y situaciones más espaciales o generales.

#### **1.4 . Uso de las redes sociales como estrategias de aprendizaje**

Es de suma importancia reconocer a la web 2.0, que es la encargada de examinar el nivel de progreso socio-tecnológico de la internet; de esta manera indicamos que constituye

el desarrollo social de la internet, esto se asemeja al panorama correcto donde la comunicación social es idónea de entregar soporte tecnológico para el progreso de la colectividad virtual. Sin duda una de las ventajas visibles en redes sociales y aplicaciones es que al momento de ejecutar el software es totalmente gratuito; alcanzando así a todos los usuarios que necesiten o simplemente deseen usarlo.

En el análisis del internet Torres (2011) describe que, “las herramientas de la Web 2.0 pueden ser aprovechadas con una ventaja competitiva para trabajar en forma colaborativa, ya que son plataformas gratuitas y accesibles, que favorecen la motivación y el interés de los estudiantes” (p. 4), permitiendo generar conexiones sin tener la necesidad de la presencia. El conocimiento colectivo es demostrado a través de estas redes sociales ya que la información, conocimiento o información relevante puede ser utilizado por la comunidad; esto al mismo tiempo favorece a la colaboración de análisis de información o contenidos.

Con la llegada de un mundo nuevo de tecnologías, específicamente con las redes sociales; todo lo concerniente a educación siempre es favorecida ya que fomenta el trabajo en pares y colaborativos. Estas aplicaciones son sencillas para utilizarlas, tomando en cuenta que esta generación es nativa, más es necesario instruirnos en sistemas y términos de aprendizaje digital. Siendo así herramientas de aprendizaje colaborativo (López, 2020) .En el análisis de la estructura de clase formal no se busca reemplazar con una educación de carácter informal, la realidad se basa en implementar formas y estrategias con miras en la modernidad

Como menciona Goya (2022) “en situaciones emergentes con espacios dúctiles, dispersos, colaborativos y co-creando contenidos educativos desde estos entornos de virtualidad social; opiniones, prácticas estudiantiles y adquisición de conocimientos son elementos que van en conjunto para la construcción de sus propios conceptos” (p. 24), bajo esta premisa el uso de redes sociales ayuda en la gestión integral técnicas de enseñanza

modernas con un enfoque en las nuevas tecnologías de la información. Para resumir al hablar de redes sociales, mencionamos una de las partes fundamentales para la transformación de la educación actual; resaltando como uno de los ejes fundamentales el trabajo del docente, ya que este tiene un rol significativo al ser parte de este proceso con el estudiante al crear saberes educativos de una manera mancomunada y colectiva. Con toda esta premisa el estudiante se convierte en un ente autónomo, colaborativo y capaz de crear sus propios conocimientos.

### **1.5 . Rol protagónico de YouTube en la educación**

La aplicación YouTube es un servicio que se ofrece a toda la comunidad; el cual se desarrolla con la transmisión y almacenamiento de cualquier tipo de videos; para lo cual simplemente el usuario se suscribe de manera gratuita. Esta aplicación es el lugar de encuentro para quienes quieren observar o descargar un video relacionado a cualquier índole, con mucha más razón favorece a todos los procesos de enseñanza – aprendizaje; más sin embargo la categoría educación apenas alcanza el 4.1% de los videos resguardados (Ramírez, 2016).

Con el transcurso de los días se hace más latente la búsqueda constante de videos educativos por la comunidad que diariamente visita esta aplicación, hace que hoy en día YouTube sea en el mundo el más grande repositorio de videos educativos. Vale recalcar que a raíz de esto la aplicación tiene dos frentes bien marcados; la primera de videos netamente educativos y la segunda de videos educativos con promociones de mercadotecnia. Situación que ha provocado que sean menos reproducidos los contenidos exclusivamente de educación (Ramírez, 2016).

La aplicación YouTube es considerada como la aplicación número uno en reproducción de video tutoriales, recursos que son indispensables para el aprendizaje de los

estudiantes, como objetivo principal tiene la de brindar una mejor comprensión de los temas mediante la búsqueda y reproducción de videos, además son de fácil acceso para el estudiante ahorrando tiempo y recursos; lo que conlleva a un aprendizaje autónomo (Roque, 2020). En síntesis, el YouTube cumple un rol protagónico en el almacenamiento y difusión de videos tutoriales, esto es sin duda una ventaja al momento de acceder a información relacionada a un tema que se desee conocer. Convirtiendo al YouTube en un repositorio audiovisual por excelencia y como una herramienta digital aplicable en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Para resumir la aplicación YouTube favorece considerablemente a la comunidad en temas educativos, pero cabe recalcar en esta situación no es fomentada en su totalidad, los temas de entretenimiento y música predominan el uso de la misma. Considerando que toda la comunidad educativa debe realzar constantemente el uso y aplicación de YouTube como medio para alcanzar conocimientos relacionados al crecimiento de aprendizaje.

## **1.6 Las Tic en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas**

Las TIC en la enseñanza de las matemáticas es un tema ya de normal suceso que nos lleva a varias situaciones de procesos sistematizados de recepción de la información, así mismo tenemos un sin número de aplicaciones matemáticas que ayudan a esta transición del aprendizaje. Como eje fundamental se puede expresar que los docentes forman entes productivos e involucrados con la educación moderna de TICS para la sociedad. Las TIC de una manera considerable ayudan a que el estudiante mejore el proceso de enseñanza – aprendizaje, tomando en cuenta que por sí solas no pueden desarrollar el trabajo. Por consecuencia dependerá de algunos factores como una correcta metodología implantada por el docente; así también de un correcto dominio de los procesos por parte de los alumnos, Las TIC en general son una herramienta que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje de

las matemáticas, pero su uso en el aula requiere una metodología adecuada, un cambio metodológico notable (Real, 2011).

El desarrollo de la tecnología constante y la utilización de la misma en los sectores educativos han despuntado en el desarrollo del conocimiento del área de las matemáticas; tomando en cuenta que esta es una de las áreas más complejas. Todas estas dificultades son subsanadas por las TIC con la utilización de imágenes, gráficas, hojas de cálculo o calculadoras (Gascón, 2018). En la enseñanza de las matemáticas si se considera el estudio de conceptos numéricos uno de los mayores desafíos es lograr llegar de manera efectiva al estudiante, las TIC es una herramienta que no busca darle modernidad a la enseñanza.

La realidad se centra más en la búsqueda de recursos para la enseñanza de las matemáticas y es ahí donde nace la necesidad implícita del uso de las TIC en el proceso de enseñanza. Una de las propuestas del ministerio de educación de Ecuador es implementar métodos de aprendizaje en las ciencias exactas, específicamente el área de matemáticas; en donde los alumnos se incentiven al trabajo colaborativo y de participación, siendo así las tecnologías de la información y comunicación uno de los ejes que permita el desarrollo de capacidades entre pares, además promoviendo a la intervención proactiva y dinámica (Valencia y Guevara, 2020).

Para finalizar con la argumentación el mundo tecnológico de la información y comunicación (TIC), permite tener procesos de enseñanza y aprendizaje correctos e innovadores. Los cuales permiten realizar un trabajo colaborativo y de pensamiento crítico en el área de matemáticas específicamente, introduciendo así formas creativas, críticas y de razonamiento lógico al momento de empezar a resolver problemáticas que esta ciencia las propone.

### **1.6.1 Tipología de recursos TIC en el área de las matemáticas**

Las TIC son un universo bastante general donde conseguimos observar diferentes clasificaciones en base a los softwares que se utilicen. Así lo manifiesta Lozano (2014) quien pronuncia una de las clasificaciones más allegadas a lo que se quiere manifestar en este apartado:

1. Al inicio tenemos las aplicaciones de uso generalizado que viene en las computadoras de los usuarios, como calculadora, paquete de office, imágenes y figuras geométricas.
2. A continuación, tenemos las aplicaciones personalizadas o profesionales en el área de matemáticas, las cuales nos permiten la utilización para situaciones un poco más difíciles, tales como: GeoGebra, Calculadora científica, Derive, geoenzo, Microsoft Mathematics y otras.
3. Siguiendo con la trayectoria encontramos a las aplicaciones evaluadas, las mismas que son realizadas por los docentes para saber el nivel matemático en que se encuentran los estudiantes. Teniendo así software más personalizados.
4. Seguidamente aparecen los tutoriales, los mismos que explican de una forma individualizada el proceso de enseñanza – aprendizaje en el campo de las matemáticas.
5. Al final de este esquema aparecen las aplicaciones que son utilizadas para compartir con toda la comunidad o red en la que están trabajando, donde el usuario puede intercambiar información en tiempo real y de manera exacta; teniendo así conocimientos relevantes de las temáticas impuestas.

El Ministerio de Educación dentro de su curriculum tiene la asignatura de matemática en todos sus niveles, la cual se ha constituido en los estudiantes una asignatura complicada al momento de tratar de resolverla. Al respecto se menciona que el uso inicial de prácticas

tecnológicas en esta área propicia un cambio sustancial, al dejar de lado la enseñanza tradicional al no ser efectiva (López, 2021). El uso de las TIC se ha incrementado en el área de las matemáticas debido a las dificultades que presenta a diario en su desenvolvimiento, al respecto; refiere que actualmente no se indaga “hacer matemáticas” sino que se demanda “entender matemáticas”. Es aquí donde el uso continuo de las TIC mejora el sistema de enseñanza – aprendizaje de esta área específica (Gascón, 2018).

Las contribuciones que tienen las TIC no son actuales, ya tienen varios años en el sistema educativo de este país, generando así beneficios a la metodología de enseñanza – aprendizaje de todas las áreas. Contando así con un sin número de aplicaciones que ayudan a las técnicas en la materia de matemáticas. El uso continuo de las TIC ayuda considerablemente al trabajo autónomo y motivándolos a la construcción de nuevos conocimientos.

### **1.7 Teoría del aprendizaje significativo**

El aprendizaje significativo está regido por los nuevos aprendizajes, los mismos que están conformados por un vínculo lógico y razón individual de todo un sistema epistemológico del estudiante. Este proceso reduce así la memorización de los conocimientos y que el alumno sistematice automáticamente cada uno de los contenidos.

Aprendizaje significativo es el proceso que se genera en la mente humana cuando subsume nuevas informaciones de manera no arbitraria y sustantiva (Rodríguez et al., 2004). Haciendo así referencia a este proceso que toma como eje principal el desarrollo de la mente con nuevas tendencias e informaciones, completando un proceso cognitivo adecuado. En la construcción del aprendizaje no depende directamente de las acciones por parte del docente, en los diferentes modelos de enseñanza, el aprendizaje por descubrimiento involucra que el

alumno debe reordenar la información, integrarla con la estructura cognitiva y reorganizar o transformar la integración generando el aprendizaje significativo (Ausubel, 1983).

La Teoría del Aprendizaje Significativo aborda todos y cada uno de los elementos, factores, condiciones y tipos que garantizan la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que la escuela ofrece al alumnado, de modo que adquiera significado para el mismo. Tomando en consideración que dicha teoría engloba a los distintos procesos de una correcta educación, la teoría del aprendizaje es significativa para dicho proceso (Ausubel et al., 1983). Por varios años se ha estudiado en el mundo de la psicología y la educación la teoría del aprendizaje, tomando en consideración que el cerebro aprende de distintas maneras, definiendo, así como una adquisición permanente de los conocimientos y aprendizajes por medio de la práctica y la experiencia. Definiendo, así como un sistema espontáneo y permanente que se lleva en el diario vivir (Torres, 2018).

En conclusión, el término aprendizaje significativo fue considerado en los años setenta y se instaló en la teoría del constructivismo. Este aprendizaje se diferencia totalmente a la teoría de la memoria ya que se realiza un nexo entre todo lo aprendido anteriormente y el conocimiento nuevo logrado. Este aprendizaje permite que los estudiantes lo relacionen al material obtenido con los conocimientos adquiridos y experimentar nuevos procesos y experiencias; permaneciendo así un correcto desenvolvimiento comprensivo y duradero.

### **1.8 La interacción maestro-alumno su relación con el aprendizaje**

A lo largo de la línea del tiempo una de las problemáticas latentes en el proceso de aprendizaje o adquisición de conocimientos, es la interacción entre maestro y alumno. Es una dificultad que se vive dentro de las aulas de clases; por tal motivo el compendio de esta comunidad educativa debe reflexionar entre el dialogo y creación de soluciones para llegar al mejor nivel académico esperado. La forma en que dicho problema se evidencia es la falta de

óptimos logros de identificación e incluso afectivos que los alumnos desarrollan con sus maestros. La interacción se dificulta por estas determinantes; las mismas que no han sido tomadas en cuenta tales como: dificultad de la clase, errónea pedagogía del docente, falta de atención del estudiante (García, 2014).

La importancia del estado motivacional en el proceso de interacción es crucial en el salón de clases; este clima permite saber la importancia que tendrá el aula y lo que el profesor desea alcanzar con los estudiantes. En relación Escobar (2015) afirma que “el concientizar las formas interaccionales maestro-alumno que utilizan para llegar al conocimiento, es posible que exista mayor autogestión a la motivación” (p. 4), esto ayuda en el correcto desarrollo de una clase. Buscar la representación que el docente tiene de sus alumnos, lo que piensa y espera de ellos, las interpretaciones y habilidades que les atribuye, no es solo un filtro que le hace interpretar de una forma u otra lo que hacen, sino que en ocasiones puede incluso cambiar. El comportamiento real del alumno frente a las expectativas asociadas con dicha representación (Covarrubias y Piña, 2004). Bajo esta premisa el autor define la relación entre el alumno y el maestro como un método de influir en el aprendizaje de los estudiantes, mejorando su capacidad y enfocando la construcción del conocimiento desde la perspectiva de la ayuda mutua.

Finalmente, el mejorar la relación del maestro con el estudiante permite la mejora en el desarrollo cognitivo del estudiante, al eliminar esa brecha que se autoimpone en la necesidad de superioridad que presenta la docencia, el permitir el acercamiento de manera respetuosa y en miras de comprender los criterios de aprendizaje que puede presentar un estudiante, permitiendo mejorar de manera sustancial dicho proceso de aprendizaje.

## 1.9 Redes sociales en educación

La aparición de la web 2.0 en toda la colectividad ha favorecido a todos los temas educativos ya que son espacios totalmente de interacción entre las partes; estas dinámicas en redes sociales han incursionado en la creación de comunidades de aprendizaje, el entorno educativo puede compartir sus actividades o tareas, así como también sus conocimientos lo cual fortalece al proceso de enseñanza-aprendizaje y experiencias en base a los saberes.

En paso del tiempo la enseñanza de las matemáticas representan un reto y en la actualidad es posible gracias a los mecanismos de las redes sociales lograr un avance significativo en esta área según Chávez (2015) “el tema de redes sociales ha sido abordado desde hace algunos años; sin embargo, continúa siendo motivo de investigación dado el crecimiento de éstas tanto en variedad como en número de usuarios” (p. 3), a pesar de ser un fenómeno de comunicación y articulación social actual, ya son muchos los autores que han indagado o escrito sobre las redes sociales y su aporte en la educación. Las redes sociales tienen como objetivo ampliar las metodologías de enseñanza-aprendizaje y así ofertar nuevas y motivadoras prácticas educativas; estas comunidades tienen como propósito diversificar las estrategias de aprendizaje, para ofrecer alternativas que pueden resultar atractivas o motivadoras para los estudiantes más allá del espacio escolar (Alcalá et al., 2015)

El grupo poblacional más joven, son los primeros en adoptar el estudio por medio de redes sociales, pero no fundamentados en los principios autodidactas ortodoxos, más bien su búsqueda nace de una necesidad de obtener conocimiento que no adquieren en sus salones de clase, este primer grupo poblacional que está construyendo sus dinámicas de relación en convivencia con ellas. Se puede notar que en los primeros años se genere en mayor manera el uso de las redes sociales, pero con un fundamento teórico. En específico este análisis se centra en la relación que tienen los estudiantes con las redes sociales

(Chávez et al., 2015). Esto contribuye al esfuerzo de generar un avance de la educación en los ámbitos de las nuevas tecnologías, específicamente su aplicación en la educación.

En conclusión, la contribución y participación son métodos indispensables para desarrollar en redes sociales en temáticas educativas, las diferentes maneras de interactuar o comunicarse con toda la comunidad desarrolla el objetivo de la misma; estas redes ofertan no solo a los estudiantes información, también a los maestros diferentes recursos con fines de enseñanza gratuitos para su utilización.

### **1.10 Estudio de la aplicación YouTube en la matemática**

El entorno educativo tiene como factor predominante el de una constante transformación, las ciencias exactas como la matemática justifican en el estudiante una constante búsqueda de aprendizaje, para lo cual las nuevas tendencias de las TIC llevan consigo varias formas de aprendizaje; una de estas es la aplicación de YouTube, ya que por medio de esta se puede visualizar videos explicativos de enseñanza en cualquier ámbito.

En una investigación Rodríguez y Fernández (2017) reportan que, “la adaptación de la aplicación YouTube como una metodología para el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene resultados muy buenos y alentadores, ya que las notas del alumnado mejoraron considerablemente” (p. 4), se atribuye este mejoramiento a la comprensión del conocimiento de una manera las eficaz y eficiente. En este sentido los niños y jóvenes utilizan los recursos media para gestionar su aprendizaje autónomo, ya sea por aficiones personales o por necesidades escolares. Gracias al uso de tutoriales en estos criterios, como entretenimiento personal o como recurso escolar. En muchos casos las redes sociales y claro el YouTube genera un aumento en el autoaprendizaje, dicho aprendizaje se fundamenta en la necesidad

de generar su propio conocimiento aplicando la técnica de aprendizaje constructivista (Padilla et al., 2020).

El manejo y utilización de la aplicación YouTube tiene diferentes formas de introducirse en el ámbito educativo haciendo que esto mejore de forma sustancial los conocimientos de los estudiante en este caso Gómez (2019) afirma que, “el uso de las TIC y específicamente YouTube puede ser una forma de mejorar la equidad y reducir las brechas entre estudiantes ocasionadas por el origen socioeconómico” (p. 24), esto favorece al estudio de manera remota y asegurando la educación solo al tener conexión de internet.

Por último, en el ámbito matemático, la utilización de la aplicación YouTube nos lleva a un mundo bastante amplio ya que esta red social almacena información de todos los procesos tanto para el aprendizaje, como para la enseñanza por medio de tutoriales. Al tener constantemente y al alcance de cualquier usuario hace que esta metodología sea muy práctica y fácil de repetir mediante reproducción de video los procesos que necesitamos; además la información almacenada en esta aplicación es totalmente verificada, lo cual nos da la seguridad y confianza de su utilización.

### **1.11 El modelo educativo tradicional frente a las nuevas estrategias de aprendizaje**

En el contexto del mundo tecnológico encontramos la web 2.0, que cambia constantemente con el pasar de los días, más todos los sistemas educativos no han evolucionado con este tiempo como se pretendía. Los estudiantes de hoy en día tienen al alcance estrategias innovadoras y modernas. El ambiente estratégico de educación en la actualidad sigue siendo el mismo con salones de clases y metodología antiguas; donde se puede predecir las clases con facilidad. Las nuevas y modernas tendencias educativas se deben regir al nuevo concepto de la inteligencia, los estudiantes deben ser creador de su propio conocimiento; el docente debe proporcionar las herramientas suficientes para que este

lo haga de una forma creativa, llevar a los estudiantes a situaciones de la vida real, relacionadas a la materia que se quiera impartir. Bajo este contexto la propuesta; es proponer el trabajo de todos conjuntamente y el éxito será tanto del personal docente, del alumnado, es decir, de la comunidad en general (Larrañaga, 2012).

Los nuevos criterios en educación mencionan una característica observable, el mejoramiento constante desde la parte docente mejorando sus competencias, al ser una métrica en gestión educativa la calidad del docente y su interacción con los estudiantes y padres de familia (Palomares, 2009). Al considerar la educación en el momento actual, es indispensable analizar la actualización en las nuevas metodologías que pueden estar en función de las tecnologías de la comunicación, el interpretar este principio da inicio al mejoramiento como docentes y de manera consecuente al estudiantado. El estudio de las nuevas estrategias de aprendizaje debe estar en relación a los criterios sociales y económicos donde los criterios implementados nacen desde la igualdad, como menciona (Palomares, 2009):

“Los problemas provocados por las desigualdades y desequilibrios sociales se extienden por todos los países, resaltando especialmente en los sistemas educativos, por lo que se precisa un debate abierto y con amplia participación social sobre el futuro de la educación, la Escuela y los sistemas educativos” (p. 49).

En conclusión, es primordial que las unidades educativas tengan en su personal docentes que desarrollen propuestas imaginativas y vocación constante para desarrollar su trabajo. Cuando el docente realiza una correcta metodología inspira a sus alumnos al interés constante de sus clases, lo que lleva a un aprendizaje evolutivo y constante. El estudiante crea autonomía para cumplir todas sus actividades y proporciona el interés de aprender por sí solo.

## Capítulo dos

### Metodología

#### 2.1 Objetivos y preguntas de investigación

##### 2.1.1 *Objetivos*

El presente trabajo de investigación tiene como fin el análisis de la herramienta YouTube como agente dinamizador en la enseñanza de un sistema de ecuaciones. Como objetivo general se pretende incorporar una clase con el uso de la herramienta YouTube, realizando un análisis de las posibles mejoras en la asimilación del tema sistema de ecuaciones. Esta meta se cumplirá al llevar a cabo los siguientes objetivos específicos:

- Realizar una revisión de literatura de artículos científicos que gestionen la herramienta YouTube como medio innovador en la enseñanza de las matemáticas.
- Determinar la incidencia del uso de la herramienta YouTube como mecanismo de apoyo digital en el estudio de las matemáticas.

##### 2.1.2 *Preguntas de investigación*

Las preguntas que se utilizaran en el desarrollo del presente trabajo, son las siguientes:

- ¿La herramienta YouTube contribuye de manera positiva en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas?
- ¿Cuál es la influencia actual del YouTube como agente dinamizador en la enseñanza de las matemáticas?

#### 2.2 Diseño de investigación

La presente investigación formula un estudio de carácter cuantitativo, comparativo de diseño cuasiexperimental. En ese sentido, un diseño de investigación es un plan detallado que describe cómo se llevará a cabo un estudio científico. El estudio específico que se utilice dependerá de los objetivos y preguntas de investigación, así como de los recursos y limitaciones disponibles (Cabrero, 2017). El enfoque cuantitativo permite, realizar comparativas con criterios estadísticos para determinar el impacto del uso de la plataforma

YouTube como herramienta didáctica en el estudio de un sistema de ecuaciones con estudiantes del bachillerato.

Como segundo punto, el nivel de investigación es descriptivo porque buscó profundizar en las características particulares de la problemática planteada. Se utiliza la investigación descriptiva cuando se quiere entender un fenómeno complejo y se busca una comprensión detallada de una situación específica (Hernández et al., 2013). Por otra parte, se caracteriza el uso de la plataforma YouTube como herramienta didáctica y expresa su implementación en el estudio de un sistema de ecuaciones con estudiantes del bachillerato; además, genera un análisis comparativo de los hallazgos registrados previo y posterior a la intervención.

Finalmente, se implementó un diseño cuasiexperimental pretest, post test con dos grupos; uno de control y uno experimental. Este consiste en realizar una medición de las variables de estudio, para tener un punto de referencia. Luego se implementa la intervención con la herramienta propuesta. Por último, se genera una segunda medición, que permite contrastar los datos con la medición inicial y determinar la validez de la intervención.

## **2.3 Contexto y Participantes**

### **Contexto**

El estudio se ejecutó en la Unidad Educativa Particular Inti Raymi, sus puertas se abren el 18 de mayo de 1976 con una cantidad de 22 estudiantes, iniciando como Jardín de Infantes “Inti Raymi”, teniendo como gerente propietaria a la Licenciada Gladys Hortancia Coloma Monar. Siendo este el gran inicio del proyecto educativo. La institución ha crecido en trayectoria y ha formado parte de muchas personas en la tierra Tsáchilas. Su fundamento institucional se enmarca en su misión, formar entes creativos, críticos e investigativos, con autonomía y personalidad, basada en valores; preparando líderes a través del desarrollo de sus capacidades físicas, mentales, espirituales enfocados en el buen vivir.

En relación a su visión, ser una institución de excelencia académica, con bases científicas – técnicas, sustentadas en valores que promueva constantemente la investigación

y el desarrollo social. Este fundamento es el que enmarca su desarrollo dentro del mercado educativo. Actualmente cuenta con 320 estudiantes, desde inicial hasta bachillerato. Se oferta el bachillerato en ciencias generales. Su pensum académico se maneja bajo la modalidad presencial matutina.

#### **Participantes (Caso de estudio),**

Los beneficiarios del presente proyecto son los estudiantes de segundo de bachillerato paralelo "A" y "B" con un total de 60 estudiantes. Se implementó la herramienta YouTube, en el estudio de un sistema de ecuaciones. Definidos como grupo de control y grupo experimental, donde el paralelo "A" cumple el rol de grupo de experimental y el paralelo "B" cumple el rol de grupo control.

#### **2.4 Métodos**

Los métodos utilizados en el desarrollo del presente trabajo de investigación es:

- **Método Inductivo:** Empleado en el desglose de objetivos específicos partiendo del general, además de la identificación de las categorías secundarias de los recursos bibliográficos utilizados y posteriormente aplicado en la elaboración de conclusiones.
- **Método Hermenéutico:** Este método se aplicó en el marco teórico, permitiendo una recolección y su posterior organización de recursos bibliográficos como libros digitales y artículos científicos para el sustento literario del presente proyecto de investigación.
- **Método Sintético:** Se utilizó en la redacción del resumen, este método se ejecutó en base a los objetivos planteados, metodología, análisis y discusión de resultados, permitiendo una síntesis de los mismos en un solo texto unificado.
- **Método Analítico:** Aplicado durante todo el desarrollo de la presente investigación, con énfasis en la interpretación de los datos en el análisis de resultados, mismo que permitió identificar la validación del YouTube como herramienta didáctica en el proceso de aprendizaje significativo.

## 2.5 Técnicas e instrumentos

**Encuesta.** La encuesta tuvo como objetivo la recolección de información de carácter cuantitativo por parte de los estudiantes de segundo año de Bachillerato paralelo A y B sobre la percepción de YouTube como herramienta didáctica en el proceso de aprendizaje significativo. Cabe recalcar que por ser cursos de 30 estudiantes cada uno, no existió la necesidad de aplicar tamaño de muestra. La encuesta constó de 10 preguntas cerradas, mismas que contaron con 5 opciones de respuesta (nunca, casi nunca, algunas veces, casi siempre y siempre).

## 2.6 Procedimiento

Al iniciar el proceso de investigación, se consideró el uso del YouTube como agente dinamizador del estudio de un sistema de ecuaciones, el enfoque era la utilidad de la herramienta en el proceso de enseñanza – aprendizaje y generar una incidencia del uso del YouTube en el estudio de las matemáticas. En análisis de esta herramienta nace de dos premisas, la primera el uso de la tecnología en la juventud y su impacto en su estilo de vida y en específico en el desarrollo académico, adicional el impacto que el YouTube está ejerciendo en la construcción de recursos didácticos variados convirtiéndose en un repositorio de consulta obligatoria para los estudiantes, bajo estas premisas se genera la idea de realizar este proceso de investigación.

A continuación, se desarrolló el marco teórico mediante la revisión bibliográfica de criterios variados en función del recurso YouTube, analizando temáticas como el Rol protagónico de YouTube en la Educación, expresando los fundamentos literarios que respalden la ejecución de la línea de investigación planteada; todo ello bajo empleo de normas APA 7ma edición.

Como siguiente paso, se describe la metodología en cada uno de sus elementos: objetivos, preguntas de investigación, diseño de investigación, participantes, métodos, técnicas e instrumentos y procedimiento en el cual ya se implementó las clases de control y la clase experimental con la herramienta YouTube. Posterior al desarrollo del análisis de resultados y luego de contrastar los diferentes escenarios como resultantes del proceso de

investigación, se genera en las conclusiones, recomendaciones y las referencias bibliográficas utilizadas. Finalmente, en base a los lineamientos de la Universidad Técnica Particular de Loja se realizó el informe de tesis, cumpliendo los requerimientos de dicha institución como requisito previo a obtener la Licenciatura en Ciencias de la Educación, Mención: Físico – Matemáticas.

## **Capítulo tres**

### **Análisis y Discusión de Resultados**

Al considerar los recursos teóricos donde se toma al YouTube como un recurso educativo en la enseñanza de las matemáticas y en específico el aprendizaje efectivo de un sistema de ecuaciones se procede a contrastar el análisis de los datos recabados en el cuestionario, para determinar si se cumple los objetivos y de esta manera comprobar el cumplimiento de la hipótesis planteada en relación del YouTube como agente dinamizador del estudio del sistema de ecuaciones.

En relación al análisis se pretende interpretar los datos para obtener una resolución de la hipótesis y poder corroborar si el uso del YouTube como herramienta didáctica tiene un impacto positivo en el estudio de las matemáticas específicamente en el estudio del sistema de ecuaciones. El uso del YouTube como medio de aprendizaje y en la búsqueda de generar un modelo enfocado en las nuevas Teorías del aprendizaje moderno, de la mano con las nuevas tecnologías, nos podrán brindar un modelo éxito de enseñanza del sistema de ecuaciones. Todos estos criterios y evaluaciones se detallarán en el proceso de análisis y discusión de resultados.

### 3.1 Conceptualización de un sistema de ecuaciones

**Tabla 1**

*Pre Test de la conceptualización de un sistema de ecuaciones*

Opciones	Pre Test			
	Grupo de control		Grupo experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0,00%	6	20,00%
Casi nunca	0	0,00%	0	0,00%
Algunas veces	14	46,67%	9	30,00%
Casi siempre	6	20,00%	11	36,67%
Siempre	10	43,33%	4	13,33%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota.* En esta tabla se observa el nivel de conceptualización que tienen los estudiantes del tema sistema de ecuaciones posterior al uso de la herramienta YouTube previo al uso de herramienta YouTube.

La presente tabla aborda los resultados del Pre Test en la conceptualización de un sistema de ecuaciones, en este apartado se puede evidenciar el grado de conocimiento de los estudiantes del concepto de un sistema de ecuaciones, donde se aprecia de manera clara que el 46,67% de los estudiantes del grupo de control comprenden algunas veces el concepto de un sistema de ecuaciones y el grupo experimental en un 30%. Permitiendo tener un punto de partida para implementar la herramienta YouTube en la clase experimental.

**Tabla 2***Post Test de la conceptualización de un sistema de ecuaciones*

Opciones	Post Test			
	Grupo de control		Grupo experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0,00%	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%	0	0,00%
Algunas veces	0	0,00%	0	0,00%
Casi siempre	17	56,67%	11	36,67%
Siempre	13	43,33%	19	63,33%
<b>Total</b>	30	100%	30	100%

*Nota.* En esta tabla se observa el nivel de conceptualización que tienen los estudiantes del tema sistema de ecuaciones posterior al uso de la herramienta YouTube.

Se presentan los resultados del grupo de control y el grupo experimental en el apartado casi siempre alcanzo un 56,67% de aceptación, esto implica que más de la mitad de los estudiantes conceptualizan casi siempre que es un sistema de ecuaciones. Al de utilizar la herramienta digital YouTube en el grupo experimental se puede apreciar una disminución significativa llegando al 36,67%, entendiendo que esto implica que los estudiantes alcanzaron un peldaño más alto en conocimiento. El grupo experimental presenta una mejoría considerable en la escala de siempre con un 63,33%, indicando que la herramienta en la contextualización de un sistema de ecuaciones es considerable en la construcción del tema como aprendizaje significativo.

Considerando los resultados es importante resaltar al YouTube como herramienta digital aplicada en la educación tiene una acción directa en la asimilación de conocimiento por parte de los estudiantes. En este sentido Gómez (2013) expresa que, “el aprendizaje es un proceso de construcción de representaciones personales, significativas con sentido” (p. 24), al desarrollar un modelo de enseñanza individual con connotaciones reales en el uso del YouTube como elemento de aprendizaje.

En este sentido y resaltando los resultados obtenidos en la investigación, luego en el desarrollo de la clase experimental y en relación de los datos recabados, el uso de un medio digital representa una ayuda sustancial en la didáctica de los estudiantes, su predisposición hacia las nuevas tecnologías y el fácil acceso a la información; permiten que conceptualicen de mejor manera conceptos matemáticos y aporta en un aprendizaje significativo. El uso de las redes sociales y en específico el YouTube genera un conjunto de emociones favorables para los estudiantes como herramienta didáctica, los resultados expuestos facultan el uso del YouTube como herramienta de conceptualización de un sistema de ecuaciones.

### 3.2 Reconocimiento de la funcionalidad de un sistema de ecuaciones

**Tabla 3**

*Pre Test de la funcionalidad de un sistema de ecuaciones*

Opciones	Pre Test			
	Grupo de control		Grupo experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	7	23,33%	6	20,00%
Casi nunca	0	0,00%	0	0,00%
Algunas veces	15	50,00%	9	30,00%
Casi siempre	8	26,67%	11	36,67%
Siempre	0	0,00%	4	13,33%
<b>Total</b>	30	100%	30	100%

*Nota.* En esta tabla se observa el nivel de funcionalidad de un sistema de ecuaciones desde la apreciación del estudiante antes de la aplicación de la herramienta YouTube.

Los resultados expuestos muestran el nivel de interpretación de la funcionalidad de un sistema de ecuaciones que los estudiantes poseen previo a la aplicación de la herramienta YouTube como medio de enseñanza. El grupo de control manifiesta que el 50% en el apartado algunas veces conocen la funcionalidad de un sistema de ecuaciones, de la misma manera el grupo experimental expresa que el 30% en el apartado algunas veces conocen de

la funcionalidad. Esto permite analizar que no poseen una seguridad en las respuestas, dando cabida a la aplicación de la herramienta YouTube.

**Tabla 4**

*Post Test de la funcionalidad de un sistema de ecuaciones*

Opciones	Post Test			
	Grupo de control		Grupo experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	7	23,33%	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%	0	0,00%
Algunas veces	3	10,00%	0	0,00%
Casi siempre	12	40,00%	8	26,67%
Siempre	15	50,00%	22	73,33%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota.* En esta tabla se observa el nivel de funcionalidad de un sistema de ecuaciones desde la apreciación del estudiante luego de la aplicación de la herramienta YouTube.

En la presentación de los datos, el grupo de control en el apartado casi siempre obtuvo un 40% esto permite interpretar que gran parte del grupo de control es capaz de interiorizar la funcionalidad de un sistema de ecuaciones, en su contraparte el grupo experimental manifestó un 26,67% de aceptación, indicándonos que el grupo experimental presenta una disminución en este enunciado. Los participantes respondieron en la escala de siempre el grupo de control el 50% de los estudiantes puede interiorizar siempre la funcionalidad de un sistema de ecuaciones, su contraparte el grupo experimental logra un incremento hasta el 73,33%.

En función de los resultados se expresa que uno de los métodos de aceptación de la herramienta YouTube en el ámbito educativo no solo es la contextualización numérica, más bien es necesario el uso práctico de la temática y en este proceso la herramienta digital brinda un sin número de recursos didácticos. El pedido cada vez más constante de videos educativos por la comunidad que diariamente visita esta aplicación, hace que hoy en día YouTube sea en el mundo el más grande repositorio de videos educativos (Ramírez, 2016).

A su vez, en el estudio de conceptos matemáticos la motivación es de vital importancia, en el desarrollo de la clase experimental el uso de la herramienta YouTube mejora de manera sustancial en la comprensión de la funcionalidad de un sistema de ecuaciones, esto se debe al uso frecuente del YouTube como medio de consulta para temas matemáticos y la relación con el uso de la tecnología favorece en la motivación de los estudiantes y por ende faculta al YouTube el uso favorable en el estudio de uso y funcionalidad de un sistema de ecuaciones.

### 3.3 Identificación de los métodos de resolución de un sistema de ecuaciones

**Tabla 5**

*Pre Test de los métodos de resolución de un sistema de ecuaciones*

Opciones	Pre Test			
	Grupo de control		Grupo experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	4	13,33%	5	16,67%
Casi nunca	1	3,33%	5	16,67%
Algunas veces	5	16,67%	10	33,33%
Casi siempre	14	46,66%	10	33,33%
Siempre	6	0,00%	0	0,00%
<b>Total</b>	30	100%	30	100%

*Nota.* En esta tabla se observa la capacidad de interpretación de los diferentes métodos de resolución de un sistema de ecuaciones previo a la aplicación del YouTube.

Se desarrollo un Pre Test para conocer el nivel de conocimiento de los estudiantes en la interpretación de los diferentes métodos de resolución de un sistema de ecuaciones. Donde se puede apreciar que el grupo experimental obtuvo un resultado del 46,66 % y para grupo experimental un 33,33% en el apartado casi siempre. Esto permite interpretar que previo al uso de la herramienta YouTube los estudiantes manejan en gran manera la interpretación de los diferentes métodos para la resolución de un sistema de ecuaciones.

**Tabla 6**

*Post Test de los métodos de resolución de un sistema de ecuaciones*

Opciones	Post Test			
	Grupo de control		Grupo experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0,00%	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%	0	0,00%
Algunas veces	0	0,00%	0	0,00%
Casi siempre	16	53,33%	10	33,33%
Siempre	14	46,67%	20	66,67%
<b>Total</b>	30	100%	30	100%

*Nota.* En esta tabla se observa la capacidad de interpretación de los diferentes métodos de resolución de un sistema de ecuaciones luego de la aplicación del YouTube.

En la comprensión de los diferentes métodos para la resolución de un sistema de ecuaciones para el grupo de control tenemos un 53,33 % que casi siempre es capaz de comprender los diferentes métodos de resolución de sistema de ecuaciones, para el grupo experimental el 33,33% casi siempre es capaz de definir los diferentes métodos de resolución de un sistema de ecuaciones, podemos inferir en este punto que el porcentaje es menor en el grupo experimental lo que puedo indicar una resultado favorable para la herramienta digital utilizada.

Sobre todo, el comprender los diferentes métodos de resolución de un sistema de ecuaciones, bajo el criterio del aprendizaje en base a los modelos proporcionados por el repositorio audiovisual conocido como YouTube. Como criterio metodológico y bajo contextos de accesibilidad para el estudio de sistema de ecuaciones el incentivar un nuevo modelo educativo enfocado a las nuevas tecnologías y apoyado en el modelo educativo constructivista, donde el conocimiento es adquirido por el estudiante y el rol del docente es ser una guía, en relación Medina (2015) estable que, “la importancia del estado motivacional en el proceso de interacción es crucial en el salón de clases; este clima permite saber la importancia que tendrá el aula y lo que el profesor desea alcanzar con los estudiantes” (p, 4).

Entendiendo al uso del YouTube como herramienta que faculta la capacidad metodológica enfocada en la construcción propia del aprendizaje.

Los estudiantes luego del uso de la herramienta YouTube en la construcción de su aprendizaje mejoran notablemente en la interpretación de los métodos para la resolución del sistema de ecuaciones, esto se debe al contenido de la herramienta como medio de aprendizaje, bajo este criterio es necesario enfatizar que los estudiantes adquieren el nuevo conocimiento en función del material que el docente plantea; en este caso los videos presentados favorecen la asimilación del tema por parte de los estudiantes, es necesario recordar que para el uso del YouTube como herramienta didáctica es necesario el acceso a la tecnología, un elemento que los estudiantes de la unidad educativa poseen en la búsqueda de su conocimiento.

### 3.4 Aplicación de un sistema de ecuaciones en un problema de resolución matemática

**Tabla 7**

*Pre Test en la aplicación de un sistema de ecuaciones en la resolución de problemática*

Opciones	Pre Test			
	Grupo de control		Grupo experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0,00%	7	23,33%
Casi nunca	10	33,33%	8	26,67%
Algunas veces	10	33,33%	15	50,00%
Casi siempre	3	10,00%	0	0,00%
Siempre	4	13,33%	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota.* En esta tabla se observa el nivel de aplicación que tienen los estudiantes del tema sistema de ecuaciones previo a la aplicación del YouTube.

En la tabla 7 se detalla los resultados obtenidos luego del desarrollo del Pre Test. Permitiendo conocer el nivel que manejan los estudiantes en la ampliación de un sistema de ecuaciones, previo a la utilización del YouTube como herramienta didáctica. Dentro de los datos recabados se puede apreciar que para el grupo de control el 66,66% conoce casi nunca

como aplicar un sistema de ecuaciones. El grupo experimental presenta una mejoría sustancial con un 50% en el inciso algunas veces.

**Tabla 8**

*Post Test de la aplicación de un sistema de ecuaciones en la resolución de problemática*

Opciones	Post Test			
	Grupo de control		Grupo experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0,00%	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%	0	0,00%
Algunas veces	0	0,00%	3	10,00%
Casi siempre	17	56,67%	12	40,00%
Siempre	13	43,33%	18	60,00%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota.* En esta tabla se observa el nivel de aplicación que tienen los estudiantes del tema sistema de ecuaciones luego de la aplicación del YouTube.

En función de los resultados, la capacidad de analizar y resolución de problemas de sistema de ecuaciones se realizó un contraste entre dos grupos uno de control y uno de experimentación. Para el grupo de control con un 56,67% de aceptación en el apartado casi siempre, indicando que más de la mitad de los estudiantes casi siempre tienen la capacidad de resolver problemáticas de sistema de ecuaciones, en el mismo apartado, pero analizando el grupo experimental se aprecia que un 40% de los estudiantes tienen la capacidad de resolución casi siempre de problemas de sistema de ecuaciones. Para el grupo de control en el apartado siempre se puede analizar un 43,33% de estudiantes que tienen la capacidad de resolución de problemas con sistema de ecuaciones, en el grupo experimental el incremento en este apartado es considerable con un 60% de aceptación.

Cabe destacar, en la aplicación de los conceptos en el contexto matemático, es una de las maneras de evaluar el análisis de asimilación de contenidos adquiridos de manera significativa. El uso de material didáctico basado en la tecnología, en este sentido Real. (2018) menciona que, "las TIC en general son una herramienta que facilitan el proceso de enseñanza

y aprendizaje de las matemáticas, pero su uso en el aula requiere una metodología adecuada, un cambio metodológico notable “ (p. 12), el uso de las TIC ayuda en los procesos cognitivos y de aprendizaje para con los estudiantes, ampliando su capacidad de análisis y resolución de problemas al considerar que el uso de herramientas como YouTube no solo brinda contextualización de conceptos, también ayuda en comprensión y resolución de problemas matemáticos y específicamente sobre sistema de ecuaciones.

Luego de presentar los resultados, se demuestra que el uso de las TIC y propiamente con la ayuda de la herramienta digital YouTube aumenta la capacidad de resolución de problemas, en los datos se puede apreciar la mejora de los estudiantes con uso de la herramienta YouTube, en este inciso se aprecia que los estudiantes tienen la capacidad de interpretar un sistema de ecuaciones en el contexto de un problema, fundamentando la necesidad implícita del uso de herramientas digitales en la mejora de las capacidades de asimilación de temas matemáticos, considerando que los estudiantes utilizan esta herramienta de manera continua como apoyo y generalmente sin la supervisión del docente.

### 3.5 Comprensión de la resolución de cada método de sistema de ecuaciones

**Tabla 9**

*Pre Test de los métodos de resolución de sistema de ecuaciones*

Opciones	Pre Test			
	Grupo de control		Grupo experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	15	50,00%	17	56,67%
Casi nunca	12	40,00%	12	40,00%
Algunas veces	3	10,00%	1	3,33%
Casi siempre	0	0,00%	0	0,00%
Siempre	0	0,00%	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota.* En esta tabla se observa la capacidad de resolución de los diversos métodos de resolución de un sistema de ecuaciones previo a la aplicación del YouTube.

En relación con los datos rebacados en el Pre Test sobre la capacidad de diferenciar los diferentes métodos de resolución de un sistema de ecuaciones se puede apreciar que el 50% de los estudiantes del grupo de control no puede diferenciar nunca los métodos de resolución de un sistema de ecuaciones. De igual manera para el grupo experimental se aprecia que el 56,67% de los estudiantes no tienen la capacidad de diferenciación entre los distintos métodos de resolución de un sistema de ecuaciones, esto permite el desarrollo de la clase experimental y lograr generar un contraste entre los resultados del pre test y del post test.

**Tabla 10**

*Pre Test de los métodos de resolución de sistema de ecuaciones*

Opciones	Post Test			
	Grupo de control		Grupo experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0,00%	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%	0	0,00%
Algunas veces	2	6,67%	0	0,00%
Casi siempre	18	60,00%	13	43,33%
Siempre	10	33,33%	17	56,67%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota.* En esta tabla se observa la capacidad de resolución de los diversos métodos de resolución de un sistema de ecuaciones luego de la aplicación del YouTube.

Se define los siguientes resultados para el grupo de control la capacidad de resolución casi siempre es de 60% y para el grupo experimental es de 43,33% esto refleja que para el grupo de control se puede ver una mayor inferencia en que no tienen la capacidad total de resolución de un sistema de ecuaciones. Para el análisis del grupo de control en la resolución de un sistema de ecuaciones el 33,33% tienen la capacidad de solucionar de manera concreta un sistema de ecuaciones de manera concisa y sin errores, para el grupo experimental el porcentaje es 56,67% siendo mayor la asimilación de los procesos numéricos.

En otras palabras, el tener capacidades de resolución matemática e interpretar los procesos algebraicos necesarios para la ejecución de los diferentes métodos en la búsqueda de resultados para un sistema de ecuaciones. Se fundamenta en la capacidad de concentración que le brindemos al estudiante, las redes sociales (YouTube) logran captar esa atención necesaria para profundizar de manera numérica en los procesos matemáticos de un problema; como referencia Alcalá et al. (2015) señalan que, “estas comunidades tienen como propósito diversificar las estrategias de aprendizaje, para ofrecer alternativas que pueden resultar atractivas o motivadoras para los estudiantes más allá del espacio escolar” (p. 8), considerando que el uso de redes sociales (YouTube) ayuda en el proceso de aprendizaje.

De modo que, en el desarrollo de la clase experimental con el uso de la herramienta YouTube, la mayoría de los estudiantes tiene la capacidad de comprender en la práctica; la resolución de un sistema de ecuaciones con los diferentes métodos de resolución, una de las ventajas de la herramienta YouTube se fundamenta en la facilidad de retroceder, pausar y adelantar la clase esto constituye desde el punto de vista del estudiante como una ventaja frente a una clase tradicional.

### 3.6 Utilidad de la herramienta YouTube en el estudio de un sistema de ecuaciones

**Tabla 11**

*Pre Test de la utilidad del YouTube en el aprendizaje de un sistema de ecuaciones*

Opciones	Pre Test			
	Grupo de control		Grupo experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	1	3,33%	0	0,00%
Casi nunca	4	13,33%	8	26,67%
Algunas veces	10	33,33%	12	40,00%
Casi siempre	12	40,00%	10	33,33%
Siempre	0	13,33%	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota.* En esta tabla se observa la utilidad del YouTube como medio de enseñanza del sistema de ecuaciones previo a la aplicación YouTube.

Luego del desarrollo del pre test en la presentación de los datos, en la factibilidad de utilizar al YouTube como medio de enseñanza del sistema de ecuaciones, se detalla que para el grupo de control el 40% de los estudiantes consideran que es factible su utilidad como medio de consulta matemática. Para el grupo experimental luego del desarrollo del pre test se analiza que el 33,33% considera al YouTube como un medio de utilidad en la enseñanza de las matemáticas.

**Tabla 12**

*Post Test de la utilidad del YouTube en el aprendizaje de un sistema de ecuaciones*

Opciones	Post Test			
	Grupo de control		Grupo experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0,00%	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%	0	0,00%
Algunas veces	14	46,67%	11	36,67%
Casi siempre	12	40,00%	18	60,00%
Siempre	4	13,33%	1	3,33%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota.* En esta tabla se observa la utilidad del YouTube como medio de enseñanza del sistema de ecuaciones luego de la aplicación del YouTube.

Con base, en los datos recabados el 10% de los estudiantes del grupo de control y el 60% de los estudiantes del grupo experimental casi siempre utiliza la herramienta YouTube como una herramienta de búsqueda de información para la resolución de ejercicios. El 13,33% de los estudiantes del grupo de control y el 3,33% del grupo experimental utilizan siempre la herramienta YouTube como un medio de ayuda didáctica para la resolución de problemas matemáticos, específicamente de un sistema de ecuaciones.

Dado que, el YouTube como herramienta metodológica en el aprendizaje de un sistema de ecuaciones, está fundamentado en crear su propia biblioteca virtual, con el fin de conformar una comunidad de aprendizaje con contenidos seleccionados por el docente y al estudiante crear su propia biblioteca virtual, con videos seleccionados por el mismo; biblioteca

que sirve al discente para ver nuevamente los videos de su interés, compartirlos con otros y formar un apartado con sus propias producciones que sirvan como evidencia de su progreso y evolución profesional (Sysomos, 2010).

Con base en los resultados podemos inferir; que muchos estudiantes no son conscientes de la utilidad práctica y de ayuda que brinda el YouTube como herramienta de consulta didáctica, enfocando la necesidad de divulgación de las herramientas educativa como el YouTube entendiendo que fungen como agente dinamizador en el estudio de un sistema de ecuaciones, en la interiorización de la utilidad que brinda a la hora de entender de mejor manera un proceso matemático de un sistema de ecuaciones.

### 3.7 YouTube como ayuda en la identificación de los diferentes tipos de resolución de un sistema de ecuaciones

**Tabla 13**

*Pre Test del YouTube como agente para la mejora del aprendizaje*

Opciones	Pre Test			
	Grupo de control		Grupo experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0,00%	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%	0	0,00%
Algunas veces	8	26,66%	0	0,00%
Casi siempre	17	56,67%	20	66,67%
Siempre	5	16,67%	10	33,33%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota.* En esta tabla se expresa la ayuda del YouTube en la identificación los diferentes métodos de resolución para un sistema de ecuaciones previo a la aplicación del YouTube.

Con respecto a los datos obtenidos en el desarrollo del pre test para la mejora en la comprensión de los diferentes métodos de enseñanza, se presenta los siguientes datos; En el grupo de control en el inciso casi siempre obtuvo un 56,67% un porcentaje considerable esto se puede relacionar con el porcentaje del grupo experimental que obtuvo un 66,67% en

el mismo inciso, permitiendo inferir que los dos grupos consideran al YouTube de ayuda didáctica. Permitiendo apreciar una aceptación favorable para su posterior uso y aplicación.

**Tabla 14**

*Post Test del YouTube como agente para la mejora del aprendizaje*

Opciones	Post Test			
	Grupo de control		Grupo experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0,00%	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%	0	0,00%
Algunas veces	8	26,66%	0	0,00%
Casi siempre	17	56,67%	0	0,00%
Siempre	5	16,67%	30	100,00%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota.* En esta tabla se expresa la ayuda del YouTube en la identificación los diferentes métodos de resolución para un sistema de ecuaciones luego de la aplicación del YouTube.

Como herramienta didáctica en aumento y gracias al aumento del uso y desarrollo de la tecnología, el grupo de control y del grupo experimental consideran en un 100% que el uso del YouTube puede mejorar sus condiciones de estudio, considerando que no somos conscientes de la utilidad que podemos atribuirle al YouTube como herramienta didáctica de utilidad educativa. Entendiendo que el mayor repositorio de videos en la web es YouTube.

Eso quiere expresar que, el uso de herramientas digitales enfocadas en el mejoramiento de los procesos de enseñanza plantea el uso de videos educativos interactivos permite que la aplicación YouTube favorece considerablemente a la comunidad en temas educativos, pero cabe recalcar en esta situación no es fomentada en su totalidad, los temas de entretenimiento y música predominan el uso de la misma pero el uso de manera didáctica está en progreso. Las herramientas de la Web 2.0 pueden ser aprovechadas con una ventaja competitiva para trabajar en forma colaborativa, ya que son plataformas gratuitas y

accesibles, que favorecen la motivación y el interés de los estudiantes al momento de buscar estrategias que beneficien su aprendizaje (Torres, 2019).

Si consideramos el uso del internet de manera cotidiana y con un aumento considerable de uso, es relevante asignarle un uso educativo, los estudiantes del grupo de control interiorizan el uso del YouTube como un medio de mejorar sus proceso de aprendizaje, el poseer un cumulo de material audiovisual le permite a los estudiantes generar un contraste de diferentes métodos de enseñanza y esta herramienta da la facultad de buscar un docente de manera personalizada, desde el análisis de los estudiantes.

### 3.8 YouTube en la aplicación del sistema de ecuaciones

**Tabla 15**

*Pre Test del YouTube en la enseñanza del sistema de ecuaciones*

Opciones	Pre Test			
	Grupo de control		Grupo experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0,00%	0	0,00%
Casi nunca		0,00%	0	0,00%
Algunas veces	10	33,33%	0	10,00%
Casi siempre	15	50,00%	12	6,67%
Siempre	5	16,66%	18	93,33%
<b>Total</b>	0	0%	30	100%

*Nota.* En esta tabla se observa el grado de eficacia del YouTube en la aplicación del sistema de ecuaciones antes de la aplicación de la herramienta.

En cuanto a los datos obtenidos en el pre test sobre la eficacia del YouTube en la enseñanza del sistema de ecuaciones, se puede apreciar los siguientes resultados; para el grupo de control con el 50% de aceptación en el apartado casi siempre y en el grupo experimental con un 93,33%. Mostrando que la mayor parte de los estudiantes tanto del grupo de control como del grupo experimental consideran que se puede mejorar el proceso de enseñanza del sistema de ecuaciones al utilizar al YouTube como herramienta didáctica.

**Tabla 16***Post Test del YouTube en la enseñanza del sistema de ecuaciones*

Opciones	Post Test			
	Grupo de control		Grupo experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0,00%	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%	0	0,00%
Algunas veces	0	0,00%	0	0,00%
Casi siempre	0	0,00%	2	6,67%
Siempre	0	0,00%	28	93,33%
<b>Total</b>	0	100%	30	100%

*Nota.* En esta tabla se observa el grado de eficacia del YouTube en la aplicación del sistema de ecuaciones luego de la aplicación de la herramienta.

El promedio del grupo experimental nos permite analizar el grado de aceptación de la herramienta YouTube como método para el análisis del sistema de ecuaciones, el 6,67% considera que el YouTube ayuda casi siempre en la comprensión del análisis de un sistema de ecuaciones, en su contextualización y en el desarrollo procedimental del mismo, el 93,33% considera que el YouTube como herramienta digital le ayudo en su totalidad en su búsqueda de comprender el análisis de un sistema de ecuaciones, sus posibles aplicaciones, sus diferentes métodos de ejecución y su posterior desarrollo.

Dado que, el uso del YouTube en la práctica cumple el rol metodológico, didáctico y de utilidad para el estudio de las matemáticas en general y en específico en el estudio del sistema de ecuaciones. La Teoría del Aprendizaje Significativo aborda todos y cada uno de los elementos, factores, condiciones y tipos que garantizan la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que la escuela ofrece al alumnado, de modo que adquiera significado para el mismo (Ausubel, 1976). El estudio del sistema de ecuaciones desde el uso del YouTube, procura la aplicación de la teoría del aprendizaje significativo, donde el uso de la herramienta digital ayuda en la comprensión, resolución y aplicación de un sistema de ecuaciones.

Por ello, el grupo de experimental considera que el YouTube es necesario en el estudio de un sistema de ecuaciones, esto se debe al uso regular de la herramienta en el uso académico, generalmente los estudiantes utilizan el YouTube como fuente de información, por consecuencia, al ser cuestionados en la utilidad de su uso como medio en el estudio de las matemáticas, ellos concuerdan su uso como ayuda en el estudio de las matemáticas.

### 3.9 YouTube como agente de confianza en el estudio de un sistema de ecuaciones

**Tabla 17**

*Pre Test del YouTube como agente de confianza en el estudio de las matemáticas*

Opciones	Pre Test			
	Grupo de control		Grupo experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0,00%	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%	0	0,00%
Algunas veces	0	0,00%	0	0,00%
Casi siempre	0	0,00%	0	0,00%
Siempre	30	100,00%	30	100,00%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota.* En esta tabla se puede apreciar el Pre Test del YouTube como agente de confianza en el estudio de un sistema de ecuaciones.

Ahora bien, luego del desarrollo del pre test para validar la confianza de estudio que posee el YouTube como medio de consulta digital. Tanto en el grupo de control como en el grupo experimental consideran en un 100% que el YouTube cumple con ese requerimiento que lo faculta como un medio de confianza, al considerar que la totalidad de los estudiantes consideran que es confiable es determinante mencionar que el YouTube es un medio de entreteniendo, pero con variantes que favorecen el proceso de enseñanza – aprendizaje.

**Tabla 18***Post Test del YouTube en el estudio de las matemáticas*

Opciones	Post Test			
	Grupo de control		Grupo experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0,00%	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%	0	0,00%
Algunas veces	0	0,00%	0	0,00%
Casi siempre	0	0,00%	0	0,00%
Siempre	30	100,00%	30	100,00%
<b>Total</b>	30	100%	30	100%

*Nota.* En esta tabla se puede apreciar el Post Test de la utilidad del YouTube en el estudio de las Matemáticas.

Como resultados, el grupo de control y el grupo experimental se plantean la idea de dar mayor utilidad al uso de la herramienta YouTube en el estudio de las matemáticas, mejorando su capacidad de asimilación y de motivación. Bajo estas premisas el 100% de los estudiantes del grupo de control y el 100% del grupo experimental consideran necesario darle prioridad al uso del YouTube como herramienta que ayude en la confianza al momento del estudio matemático.

Por lo tanto, el manejo del YouTube en el estudio de las matemáticas es uno de los métodos modernos de enseñanza más significativos. El YouTube permite el uso de videos que bajo el criterio de cada docente puede mejorar de manera sistemática el aprendizaje de las matemáticas, en este sentido Gómez. (2019) afirma que, “el uso de las TIC y específicamente YouTube puede ser una forma de mejorar la equidad y reducir las brechas entre estudiantes ocasionadas por el origen socioeconómico” (p. 11), en tal caso el estudio de las matemáticas en el uso del YouTube garantiza una equidad de información y depende en gran medida de la motivación que plantee el docente, es ahí donde el docente se convierte en un facilitador del aprendizaje y el estudiante toma un rol protagónico en su aprendizaje.

En concordancia, los dos grupos concuerdan en el uso correcto de las redes sociales y en específico el uso del YouTube desde el punto de vista educativo y en la búsqueda de mejorar la confianza en el estudio de sistema de ecuaciones. Como utilidad pedagógica la adaptación de la aplicación YouTube cumple un rol en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes encuestados. Considerando que es una herramienta de carácter gratuito y en específico los estudiantes la utilizan comúnmente y no representa una resistencia, más bien es una ventaja de su uso.

### 3.10 Comparativa de clase tradicional con clase experimental

**Tabla 19**

*Pre Test de la comparativa entre el uso del YouTube contra una clase tradicional*

Opciones	Pre Test			
	Grupo de control		Grupo experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0,00%	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%	0	0,00%
Algunas veces	0	0,00%	0	0,00%
Casi siempre	19	63,33%	15	50,00%
Siempre	11	36,66%	15	50,00%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota.* En esta tabla se aprecia el Pre Test de la comparativa del uso del YouTube contra una clase tradicional.

A continuación, se detallan los datos obtenidos luego del desarrollo del Pre Test. Donde se detalla la comparativa del uso del YouTube frente a una clase tradicional, obteniendo los siguientes resultados; en el grupo de control con un 63,33% en el apartado casi siempre y en el grupo experimental con 50%, se aprecia que gran parte de los estudiantes considera que el aprender por medio del YouTube es mejor en relación a una clase tradicional. Adicional se puede apreciar como el YouTube es considerado como una herramienta de estudio sin generarse aun la clase experimental.

**Tabla 20**

*Post Test de la comparativa entre el uso del YouTube contra una clase tradicional*

Opciones	Post Test			
	Grupo de control		Grupo experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0,00%	0	0,00%
Casi nunca	0	0,00%	0	0,00%
Algunas veces	0	0,00%	0	0,00%
Casi siempre	9	30,00%	5	16,67%
Siempre	21	70,00%	25	83,33%
<b>Total</b>	30	100%	30	100%

*Nota.* En esta tabla se aprecia el Post Test de la comparativa del uso del YouTube contra una clase tradicional.

En la comparativa del grupo de control considerando que no utilizaron la herramienta YouTube en su clase, un 30% de los estudiantes consideran que es casi siempre es mejor consultar un video de YouTube antes que la clase del docente de matemáticas. El YouTube como medio en el desarrollo de un tema expone para el grupo de control que en el 70% de los estudiantes siempre buscan ayuda en un video de YouTube para asimilar de mejor manera un tema, en el mismo ámbito el grupo experimental utiliza YouTube sobre la clase del docente en un 83,33% para buscar comprender de mejor manera el tema expuesto.

En consecuencia, si analizamos de manera comparativa el uso de las nuevas estrategias del aprendizaje frente al modelo educativo tradicional, según Otal (2014) “la clave para transformar la educación no es estandarizar la educación sino personalizarla, es decir, descubrir los talentos individuales de cada uno” (p. 16), bajo este criterio es necesario el poder brindar una nueva metodología, donde la tecnología es protagonista.

Por lo cual, dados los resultados y considerando que la unidad educativa es particular y tiene medios digitales para el desarrollo de una clase, es evidente el poco uso de herramientas digitales en el desarrollo de una clase, los estudiantes son cocientes de

las nuevas metodologías en función de herramientas como el YouTube, lastimosamente el uso en lo general es autodidacta y sin un enfoque profesional, no es posible afirmar una certeza de utilidad en una clase tradicional.

### **3.11 Análisis y Discusión**

Comenzamos por analizar los resultados, expresando la incidencia del YouTube como herramienta de enseñanza en las matemáticas; en primer lugar, la era moderna está inmersa en recursos tecnológicos y los jóvenes son usuarios primarios de su uso, en este sentido una de las razones para considerar los videos de YouTube como una herramienta en el estudio de las matemáticas; es su diversidad en el contenido, al generar elementos gráficos en sus explicaciones y animaciones para ejemplificar el concepto de un tema. Por lo tanto, los estudiantes en general aprenden de manera visual y captan mejor la información desde una pantalla, gracias a los recursos visuales que esta herramienta propone, así pues, otra de las razones para que la herramienta funcione en el aprendizaje es la manera de asimilar el conocimiento en la actualidad, en relación (Vera y Moreno, 2021) mencionan que, “el uso de videos tutoriales favorece la adquisición de los conocimientos de una manera interactiva haciendo uso de organizadores gráficos y animaciones” (p. 5), interpretando que el conocimiento que se adquiere en los videos por; su música de fondo, la manera de expresarse del docente cautivando la atención del estudiante, mejorando la relación y la motivación de en la enseñanza de las matemáticas para los estudiantes.

En cuanto al YouTube, esta cuenta específicamente con una capacidad que facilita el entender un tema, partiendo de la idea de que los estudiantes no aprenden a la misma velocidad; la funcionalidad de pausar, retrasar y adelantar las veces que sea necesario faculta un mejor proceso de aprendizaje. Una razón importante que se describe luego de la presentación de los datos, por consiguiente, los estudiantes mejoraran en su aprendizaje como se demuestra en las tablas de resultados gracias al control que les ofrece el YouTube sobre la clase. Así pues Burbules (2012) señala que, “al repetir en distintas ocasiones un video tutorial haciendo uso de una herramienta tecnológica de su agrado y conocimiento, esto logra un aspecto motivador en el proceso de aprendizaje” (p. 4), afianzando la idea que se

expresa en los resultados, donde los estudiantes mejoran su percepción de un sistema de ecuaciones gracias al uso de YouTube como una herramienta que brinda un control de la clase y permite generar un plan de estudio personalizado, algo que el esquema tradicional no posee.

De otra manera, es importante enmarcar la frecuencia de uso del YouTube en la búsqueda de nuevos conocimientos, esto se debe al déficit en la comprensión de la clase con el docente, el último apartado expone que un gran porcentaje prefiere el uso del YouTube al considerar que se aprende más revisando un video que en la clase tradicional. De manera que, una de las razones en la aceptación que recibe la herramienta, parte de una necesidad de conocimiento, necesidad que se ve cubierta con videos tutoriales. En este sentido, los estudiantes ven al YouTube como un entorno útil donde se puede investigar todo tipo de información, por lo que, aunque no es un recurso oficialmente aprobado, los estudiantes se sienten atraídos por él (Burbules, 2012).

## Conclusiones

Luego del desarrollo del presente trabajo de investigación se llegan a las siguientes conclusiones:

En la actualidad existe un sinnúmero de información en la red, artículos que fomentan al YouTube como un medio innovador para el estudio de las matemáticas. Investigaciones que buscan darle un criterio educativo estable al incorporar su uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

YouTube, como herramienta tecnológica, es uno de los recursos más utilizados por las personas y aún más por los estudiantes. Tras su enfoque e intenciones de ser una metodología educativa, sin duda alguna es una aplicación de alta demanda en el aprendizaje de las matemáticas.

El uso del YouTube tiene mayor consideración y protagonismo positivo en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, esto se debe a que los estudiantes como jóvenes en general hoy en día, conviven en un entorno virtual, mucho más constante después de pasar por una pandemia donde todas las actividades educativas pasaron a planos informáticos; por ende, pasan más tiempo en el internet o conectividad virtual.

En la obtención de los resultados, los objetivos de estudio y la aplicación de herramientas de recolección de datos cuantitativos dan como resultados que la integración de la aplicación YouTube como agente dinamizador del aprendizaje en la resolución de sistemas de ecuaciones es factible y cumple con los parámetros requeridos para un correcto y adecuado proceso de enseñanza-aprendizaje.

## Recomendaciones

De acuerdo a las conclusiones se presentan las siguientes recomendaciones:

Promover investigación del YouTube en la enseñanza y aplicación de mecanismos modernos en el estudio de las matemáticas, fomentar investigaciones en otros campos de estudio y su uso en la formación docente como la aplicación de herramientas innovadoras en el desarrollo docente y el mejoramiento continuo.

Generar un enfoque de la docencia actual hacia las nuevas tecnologías de la comunicación, considerando que el mundo moderno necesita nuevos métodos de enseñanza enfocados a los nuevos avances tecnológicos, fomentando su uso constante en el desarrollo de las clases.

Analizar las facultades del YouTube en la motivación de los estudiantes, incentivar su uso como medio didáctico, considerando que los estudiantes ya utilizan la herramienta de manera constante, pero sin una guía desde la docencia, plantear su uso como herramienta de clase en el estudio de las matemáticas desde un enfoque motivador.

En futuros estudios metodológicos del YouTube como herramienta de estudio de las matemáticas, considerar la unificación del YouTube con otras herramientas didácticas digitales en la búsqueda de un desarrollo integral en su proceso educativo, tomando al YouTube como un elemento visual y que necesita complementos al momento de generar un criterio de evaluación y de retroalimentación.

## Referencias

- Alcalá, A. P., Del, M., Ortiz Ortiz, S.; Flores Briseño, G. ;, & Mirna, M. (2015). *Ciencia, Docencia y Tecnología*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14538571008>
- Ausubel, D. (1983). *Teoría del aprendizaje significativo*. <http://www.educainformatica.com.ar/docentes/tuarticulo/educacion/ausubel/index.html>
- Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa un punto de vista cognoscitivo*. México Trillas. *Significado y Aprendizaje*.
- Bello, A. (2020). *Estrategia de integración educativa*. [www.convenioandresbello.org](http://www.convenioandresbello.org)
- Burbules, N. C. (2012). *El aprendizaje ubicuo y el futuro de la enseñanza*. 13, 3–14.
- Chávez, I. L., María, M., & Carmen Gutiérrez Diez, D. (2015). Redes sociales como facilitadoras del aprendizaje de ciencias exactas en la educación superior Social Networks as Learning Facilitators for Exact Sciences in Higher Education. En *Revista Apertura* (Vol. 7, Issue 2).
- Covarrubias, P., & Piña, M. (2004). La interacción maestro-alumno y su relación con el aprendizaje. En *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)* (Issue 1).
- de Pelekais, C. (2000). *Métodos cuantitativos y cualitativos: diferencias y tendencias* *Qualitative and Quantitative Methods: Differences and Tendencies* (Vol. 2, Issue 2).
- Elizondo, A., Rodríguez, J., & Rodríguez, I. (2018). *La importancia de la emoción en el aprendizaje: Propuestas para mejorar la motivación de los estudiantes*. <http://cuaderno.pucmm>.
- Escobar, M. (2015). *Influencia de la interacción alumno-docente en el proceso enseñanza-aprendizaje*.
- García, E. (2014). *Relación maestro alumno y sus implicaciones en el aprendizaje*.
- Gascón, D. (2018). *El uso de las TIC en la enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria: aplicación a las fracciones*.

- Gómez, G. (2013). *El aprendizaje significativo y el desarrollo de capacidades comunicativas de textos narrativos*.
- Goya, L. (2022). *Uso de Redes Sociales como estrategia de enseñanza-aprendizaje colaborativo en los estudiantes del tercer año de bachillerato, especialidad de informática*.
- Larrañaga, A. (2012). *El modelo educativo tradicional frente a las nuevas estrategias de aprendizaje*.
- López, S. (2020). *Las Redes Sociales como Herramienta De Aprendizaje Colaborativo en el Proceso Formativo del Profesional Universitario. una Hermeneusis desde los Actores Involucrados*.
- Lozano, P. (2014). *Actividades Prácticas de Matemáticas y su Didáctica 2*.
- Luis, J., y Gonzáles, A. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*.  
[www.cienciaysociedad.org](http://www.cienciaysociedad.org)
- Meneses, J. (2016). *El cuestionario*. <http://www.gnu.org/licenses/fdl-1.3.html>.
- Moreno, V. (2018). *El niño, la educación y el desarrollo*.
- Padilla, E. J., Portilla, G. I., y Torres, M. (2020). Autonomous learning and digital platforms: use of YouTube tutorials of young people in Ecuador. *Estudios Pedagógicos*, 46(2), 285–297. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052020000200285>
- Palomares, A. (2009). *El Nuevo modelo docente en el paradigma formativo centrado en el alumnado*.
- Prunera, L., Blancafort, C., González, J., & Sisti, O. (2019). *Pedagogías Emergentes en la Sociedad Digital*.
- Ramírez, I. (2016). *Posibilidades del uso educativo del YouTube*.
- Real, M. (2011). *Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*.
- Rodríguez, L., Suárez, P., & Cruz de Tenerife, S. (2004). *La teoría del aprendizaje significativo*.
- Rodríguez, M., y Fernández, J. (2017). Uso del recurso de contenido en el aprendizaje en línea: YouTube. *Apertura*, 9(1), 22–31. <https://doi.org/10.32870/ap.v9n1.1018>

- Roque, E. (2020). Tutoriales de Youtube como estrategia de aprendizaje no formal en estudiantes universitarios. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 11(21). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.797>
- Torres, I., del Rocío, M., y Alcántar, C. (2011). *Uso de las redes sociales como estrategias de aprendizaje. ¿Transformación educativa?*
- Torres, P. (2018). *Inteligencias múltiples en el aula, un recurso para el aprendizaje significativo en la enseñanza de una lengua extranjera.*
- Valencia, F., y Guevara, C. (2020). *Uso de las TIC en procesos de aprendizaje de matemática, en estudiantes de básica superior.* 6, 157–176. <https://doi.org/10.23857/dc.v6i3.1279>
- Vera, S., y Moreno, J. (2021). Experiencias de aprendizaje en YouTube, un análisis durante la pandemia de Covid-19. *IE Revista de Investigación Educativa de La REDIECH*, 12, e1139. [https://doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v12i0.1139](https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1139)
- Viera, T. (2003). *El aprendizaje verbal significativo de Ausubel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural* (Vol. 26).

## Anexos

## PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR



MODALIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA  
 ÁREA SOCIOHUMANÍSTICA  
 DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR			
<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN</b>	Unidad Educativa Particular Inti Raymi		
<b>NOMBRE DEL DOCENTE</b>	David Andrés Alvarado Barro	<b>FECHA:</b>	15/01/2023
<b>ÁREA</b>	Matemáticas	<b>AÑO LECTIVO:</b>	2022/2023
<b>ASIGNATURA</b>	Matemáticas	<b>TIEMPO:</b>	45 minutos
<b>UNIDAD DIDÁCTICA</b>	Sexta		
<b>OBJETIVO DE LA UNIDAD</b>	O.M.4.3. Representar y resolver de manera gráfica (utilizando las TIC) y analítica (ecuaciones e inecuaciones con una variable; ecuaciones de segundo grado con una variable; y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas), para aplicarlos en la solución de situaciones concretas.		
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	CE.M.4.2. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas de las operaciones en R y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones, ecuaciones y sistemas de inecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la notación y la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.		

	CE.M.4.3. Define funciones elementales (función real, función cuadrática), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales; propone y resuelve problemas que requieren el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología.			
¿Qué van a aprender? DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	¿Cómo van a aprender? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias Metodológicas)	RECURSOS	¿Qué y cómo evaluar? EVALUACIÓN	
			Indicadores de evaluación	Técnicas instrumentos e de evaluación
M.4.1.55. Resolver un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas de manera algebraica, utilizando los métodos de determinante (Cramer), de igualación, y de eliminación gaussiana.	<p>ANTICIPACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Animar a los estudiantes a responder lo que ellos conocen de un sistema de ecuaciones.</li> <li>-Invitarlos a trabajar en parejas, de modo tal que un compañero plantee un ejemplo de sistema de ecuaciones.</li> <li>-Presentar un video introductorio del sistema de ecuaciones (Aplicación de los sistemas de ecuaciones lineales en la vida real).</li> <li>-Incentivar a los estudiantes a indagar sobre las posibles utilidades de un sistema de ecuaciones en la vida.</li> </ul> <p>CONSTRUCCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Guiar a los estudiantes en visualización de un video de YouTube, donde se expone el concepto de un sistema de ecuaciones, sus métodos de resolución y sus aplicaciones en la resolución de problemas.</li> <li>-Permitir el análisis de la conceptualización de un sistema de ecuaciones.</li> </ul>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=PyROhmHtFvo">https://www.youtube.com/watch?v=PyROhmHtFvo</a></p> <p>Cuaderno de trabajo Internet Esferos Lápiz</p>	I.M.4.3.5. Plantea y resuelve problemas que involucran sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, ecuaciones de segundo grado y la aplicación de las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado; juzga la validez de las soluciones obtenidas en el contexto del problema. (I.4., J.2.)	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario

	<p>-Motivarlos en la la identificación del procedimiento aplicado en los ejemplos resueltos.</p> <p>-Proponer que los estudiantes expliquen con sus palabras lo más relevante de los procesos observados.</p> <p>CONSOLIDACIÓN</p> <p>-Animar a los estudiantes a plantear 3 ejemplos de sistemas de ecuaciones de <math>n \times n</math>.</p> <p>-Pedirles que intercambien los ejercicios entre sus compañeros, para comprobar si son lineales y, de serlo, considerar que método de resolución se debe utilizar en su definición.</p>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=P_NBQQzM1UU&amp;t=70s">https://www.youtube.com/watch?v=P_NBQQzM1UU&amp;t=70s</a></p> <p>Cuaderno de trabajo Internet Esferos Lápiz</p> <p>Cuaderno de trabajo Internet Esferos Lápiz</p>		

*Adaptaciones curriculares: En este apartado se deben desarrollar las adaptaciones curriculares para todos los estudiantes con N.E.E asociadas o no a la discapacidad.					
ESPECIFICACIÓN DE LA NECESIDAD EDUCATIVA	ESPECIFICACIÓN DE LA ADAPTACIÓN A SER APLICADA				
	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	
				Indicadores de Evaluación de la unidad	Técnicas e instrumentos de Evaluación

#### Anexo 1: Contenido científico y referencias bibliográficas.

##### Sistema de ecuaciones.

Un **sistema de ecuaciones** es un conjunto de dos o más ecuaciones con varias incógnitas en la que **deseamos encontrar una solución común**.

En esta ocasión vamos a resolver un sistema de dos **ecuaciones lineales** con dos incógnitas.

Una **ecuación lineal** con dos incógnitas es una igualdad del tipo  $ax+by=c$ , donde a, b, y c son números, y «x» e «y» son las incógnitas.

Una **solución** es todo par de números que cumple la ecuación.

Los sistemas de ecuaciones lineales los podemos clasificar según su número de soluciones:

- **Compatible determinado:** Tiene una única solución, la representación son dos rectas que se cortan en un punto.
- **Compatible indeterminado:** Tiene infinitas soluciones, la representación son dos rectas que coinciden.
- **Incompatible:** No tiene solución, la representación son dos rectas paralelas.

Existen diferentes métodos de resolución:

- Sustitución.
- Reducción.
- Igualación.

En esta ocasión vamos a resolver un sistema de **dos ecuaciones lineales** con dos incógnitas. Por ejemplo:

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ 5x - 2y = -7 \end{cases}$$

### 2.1.1.1 Sistema de ecuaciones: método de sustitución

A través del método de sustitución lo que debemos hacer es **despejar una de las incógnitas** en una de las ecuaciones y **sustituir su valor en la siguiente**

### 2.1.1.2 Sistema de ecuaciones: método de reducción

Con el método de reducción lo que hacemos es combinar, sumando o restando, nuestras ecuaciones para que desaparezca una de nuestras incógnitas.

### 2.1.1.3 Sistema de ecuaciones: método de igualación

El método de igualación consiste en despejar la misma incógnita en las dos ecuaciones y después igualar los resultados.

#### Bibliografía:

De yosoytuprofe, A. (2016, junio 3). *Sistema de ecuaciones*. Yo Soy Tu Profe. <https://yosoytuprofe.20minutos.es/2016/06/03/sistema-de-ecuaciones/>

*Método de Sustitución, Reducción e Igualación (sistemas de ecuaciones)*. (s/f). Problemasyecuaciones.com. Recuperado el 28 de febrero de 2023, de <https://www.problemasyecuaciones.com/Ecuaciones/sistemas/metodos-resolucion-sistemas-sustitucion-igualacion-reduccion-ejemplos.html>

*Sistemas de ecuaciones.* (2014, julio 30). Aulafacil.com; AulaFacil.com. <https://www.aulafacil.com/cursos/maticas/algebra/sistemas-de-ecuaciones-l10967>

**Anexo 2.** Material didáctico (evidencias) e instrumentos de evaluación.

### Material didáctico

**Enlace: Aplicación de los sistemas de ecuaciones lineales en la vida real**

<https://www.youtube.com/watch?v=PyROhmHtFvo>

	CAJAS DE SOMBRAS	CAJAS DE LABIALES	CAJAS DE RIMEL	GASTO TOTAL
LISBETH	12	8	5	206
CHRISTIE	8	10	6	200
KARLA	15	12	3	258

Aplicación de los sistemas de ecuaciones lineales en la vida real

**Enlace: Conceptualización y métodos de resolución.**

[https://www.youtube.com/watch?v=P\\_NBQzqM1UU&t=70s](https://www.youtube.com/watch?v=P_NBQzqM1UU&t=70s)

Handwritten mathematical work on a chalkboard showing the solution of a system of linear equations using the elimination method:

$$\begin{cases} 5x - 3y = 11 & \text{①} \\ 4x + y = 2 & \text{②} \end{cases}$$

Step 1: Multiply equation ② by 3 to align coefficients of y:

$$4x + y = 2 \quad \times 3 \Rightarrow 4x + 3y = 6$$

Step 2: Subtract equation ② (multiplied) from equation ① to eliminate y:

$$\begin{array}{r} 5x - 3y = 11 \\ -(4x + 3y = 6) \\ \hline x - 6y = 5 \end{array}$$

Step 3: Solve for x in terms of y:

$$5x = 11 + 3y \Rightarrow x = \frac{11 + 3y}{5}$$

Step 4: Substitute x into equation ②:

$$4\left(\frac{11 + 3y}{5}\right) + y = 2$$

$$4(11 + 3y) = 10 \Rightarrow 44 + 12y = 10$$

$$12y = -34 \Rightarrow y = \frac{-34}{12} \Rightarrow y = -\frac{17}{6}$$

Step 5: Substitute y back into equation ② to solve for x:

$$4x + \left(-\frac{17}{6}\right) = 2 \Rightarrow 4x = 2 + \frac{17}{6} = \frac{12}{6} + \frac{17}{6} = \frac{29}{6}$$

$$x = \frac{29}{24}$$

The final solution is  $x = \frac{29}{24}$  and  $y = -\frac{17}{6}$ .

## Instrumento de investigación (Encuesta)



# UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

*La Universidad Católica de Loja*

**Cuestionario para medir el grado de aceptación de los estudiantes frente a la propuesta basada en:**

**“Integración del YouTube como agente dinamizador del aprendizaje en la resolución de sistemas de ecuaciones, nivel bachillerato.”**

**Instrucciones** Estimado estudiante, el presente cuestionario tiene la finalidad de recopilar información sobre el interés que tiene en el área de matemática. Debe marca (X) la opción correspondiente a la información. Te solicitamos sinceridad en tu respuesta, esto nos permitirá mejorar la calidad en la educación.

No.	Ítems asimilación de contenidos	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi Nunca	Nunca
1	Conozco que es un sistema de ecuaciones					
2	Reconozco la funcionalidad de un sistema de ecuaciones					
3	Identifico los diferentes tipos de sistema de ecuaciones					
4	Reconozco la aplicación de un sistema de ecuaciones en un problema de resolución matemática.					
5	Comprendo resolución de cada método para resolver un sistema de ecuaciones.					
<b>No. Ítems motivación/Gusto por las matemáticas</b>						
6	Utilizar videos de YouTube me ayuda a comprender mejor cómo resolver sistemas de ecuaciones.					

7	Los videos de YouTube me ayudan a identificar diferentes métodos para resolver sistemas de ecuaciones.					
8	Los videos de YouTube me ayudan a aplicar lo que he aprendido en clase al resolver sistemas de ecuaciones					
9	Los videos de YouTube me ayudan a mejorar mi confianza al resolver sistemas de ecuaciones					
10	Prefiero un video en YouTube que la explicación de mi profesor					

**Gracias por su colaboración.**