

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

TEMA:

“LAS TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO PARA
EL APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES”.

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado académico de Magister en
Educación mención en Enseñanza de la Matemática.

Modalidad de Titulación: Proyecto de Desarrollo

AUTORA: Ingeniera Maribel Chasi Guamán

DIRECTOR: Licenciado Héctor Daniel Morocho Lara, Magister

AMBATO-ECUADOR

2022

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.

El Tribunal receptor de la Defensa del Trabajo de Titulación presidido por el Doctor Segundo Víctor Hernández del Salto, Magíster, e integrado por los señores: Ingeniero Mentor Javier Sánchez Guerrero, Magíster e Ingeniero Jorge Armando Almeida Domínguez, Magíster, designados por la Unidad Académica de Titulación de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el tema: “LAS TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO PARA EL APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES”, elaborado y presentado por la Ingeniera Maribel Chasi Guamán, para optar por el Grado Académico de Magister en Educación mención en Enseñanza de la Matemática; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la Universidad Técnica de Ambato.

Dr. Segundo Víctor Hernández del Salto, Mg.
Presidente y Miembro del Tribunal de Defensa

Ing. Mentor Javier Sánchez Guerrero, Mg.
Miembro del Tribunal de Defensa

Ing. Jorge Armando Almeida Domínguez, Mg.
Miembro del Tribunal de Defensa

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación presentado con el tema: “LAS TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO PARA EL APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES”, le corresponde exclusivamente a: Ingeniera Maribel Chasi Guamán, Autora bajo la Dirección del Licenciado Héctor Daniel Morocho Lara Magíster, Director del Trabajo de Investigación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. Maribel Chasi Guamán

AUTORA

Lic. Héctor Daniel Morocho Lara, Mg.

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. Maribel Chasi Guamán

C.C. 0503632325

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
ÍNDICE GENERAL.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
DEDICATORIA	x
AGRADECIMIENTO	xi
RESUMEN EJECUTIVO	xii
EXECUTIVE SUMMARY.....	xiv
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Introducción	1
1.2. Justificación.....	2
1.3. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS	4
1.3.1. General.....	4
1.3.2 Específicos	4
CAPÍTULO II	5
ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	5
2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	6
2.1.1. Educación online.....	6
2.1.2. Tecnologías del aprendizaje.....	8
2.1.3. T.A.C.....	10
2.1.4. Aprendizaje significativo	12
2.1.5. Proceso enseñanza aprendizaje	14

2.1.6.	Aprendizaje de las ecuaciones lineales	15
CAPÍTULO III.....		18
MARCO METODOLÓGICO		18
3.1.	Ubicación	18
3.2.	Equipos y materiales	18
3.3.	Tipo de investigación	19
3.4.	Prueba de hipótesis.....	21
3.5.	Población o muestra	21
3.6.	Recolección de información.....	21
3.7.	Procesamiento de la información y análisis estadístico	22
3.8.	Variables respuestas o resultados alcanzados	23
CAPÍTULO IV		32
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		32
4.1.	Encuesta a estudiantes.....	32
4.2.	Validación de Hipótesis.	60
CAPÍTULO V.....		63
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		63
5.1.	Conclusiones	63
5.2.	Recomendaciones.....	64
5.3.	Bibliografía	65
5.4.	ANEXOS	69
	Anexo1. Carta de compromiso.....	69
	Anexo 2. Validación del Instrumento.	70
	Anexo3. Instrumentos	71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Sector	32
Tabla 2 Nivel de educación.....	33
Tabla 3 Edad	34
Tabla 4 Sexo.....	35
Tabla 5 Herramientas web 3.0 que utiliza para aprender	36
Tabla 6 Herramientas web 3.0 usadas por el docente en el proceso de enseñanza	37
Tabla 7 Frecuencia de uso de las herramientas web 3.0	38
Tabla 8 Término sincrónico y asincrónico.....	39
Tabla 9 Herramientas o recursos sincrónicos.....	40
Tabla 10 Uso de herramientas web 3.0 para aprender	41
Tabla 11 Uso de los docentes herramientas web 3.0 para enseñar	42
Tabla 12 Dispositivo que usa en clases virtuales	43
Tabla 13 Herramientas para presentar información	44
Tabla 14 Herramientas tecnológicas para consolidar el conocimiento.....	45
Tabla 15 Herramientas web 3.0 para realizar mapas conceptuales y mentales....	46
Tabla 16 Herramientas web 3.0 para evaluar.....	47
Tabla 17 Herramientas que usa el docente para fines de aprendizaje.....	48
Tabla 18 Importancia de las herramientas web 3.0.....	49
Tabla 19 Las herramientas web 3.0 en el aprendizaje colaborativo.....	50
Tabla 20 EVA hace al estudiante dependiente de la tecnología y poco reflexivo.	51
Tabla 21 El docente debería generar sus recursos propios basados en web 3.0 ..	52
Tabla 22 Los recursos web 3.0 mejoran el trabajo colaborativo en la enseñanza virtual	53
Tabla 23 La correcta aplicación y utilización de herramientas web 3.0 promueven cambios dentro del trabajo colaborativo.	54
Tabla 24 Uso de recursos web 3.0 y el conocimiento de las ecuaciones lineales	55
Tabla 25 Post test frecuencia observada	56
Tabla 26 Post test porcentajes	57
Tabla 27 Evaluación de ecuaciones lineales	59
Tabla 28 Factor de correlación.....	60
Tabla 29 Interpretación factor de correlación	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Página Principal (Sitio Wix).....	24
Figura 2. Menú de opciones.....	25
Figura 3. Menú Inicio.....	25
Figura 4. Menú Inicio.....	26
Figura 5. Menú Contenido	26
Figura 6. Lluvia de ideas, Mentimeter	27
Figura 7. Página principal conceptualización Ecuaciones, Genially	27
Figura 8. Menú de opciones, Genially	28
Figura 9. Graficador de ecuaciones, Graspable Math.....	28
Figura 10. Refuerzo.....	29
Figura 11. Video	29
Figura 12 . Evaluación	30
Figura 13 . Contacto.....	30
Figura 14 . Foro.....	31
Figura 15 . Chat, Contador.....	31
Figura 16. Sector	32
Figura 17. Nivel de educación	33
Figura 18. Edad.....	34
Figura 19. Sexo	35
Figura 20. Herramientas web 3.0 que utiliza para aprender	36
Figura 21. Herramientas web 3.0 usadas por el docente en el proceso de enseñanza	37
Figura 22. Frecuencia de uso de las herramientas web 3.0.....	38
Figura 23. Conoce el término sincrónico y asincrónico.....	39
Figura 24. Herramientas o recursos sincrónicos	40
Figura 25. Uso de herramientas web 3.0 para aprender.....	41
Figura 26. Uso de los docentes herramientas web 3.0 para enseñar.....	42
Figura 27. Dispositivo que usa en clases virtuales.....	43
Figura 28. Herramientas para presentar información.....	44
Figura 29. Herramientas tecnológicas para consolidar el conocimiento	45
Figura 30. Herramientas web 3.0 para realizar mapas conceptuales y mentales .	46

Figura 31. Herramientas web 3.0 para evaluar	47
Figura 32. Herramientas que usa el docente para fines de aprendizaje	48
Figura 33. Importancia de las herramientas web 3.0	49
Figura 34. Las herramientas web 3.0 en el aprendizaje colaborativo	50
Figura 35. EVA es un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes .	51
Figura 36. El docente genera sus recursos propios basados en web 3.0	52
Figura 37. Los recursos web 3.0 mejoran el trabajo colaborativo en la enseñanza virtual	53
Figura 38. La correcta aplicación y utilización de herramientas web 3.0 promueven cambios dentro del trabajo colaborativo.	54
Figura 39. Uso de recursos web 3.0 y el conocimiento de las ecuaciones lineales	55
Figura 40. Post test.....	58

DEDICATORIA

Con infinito amor le dedico a Dios, por ser el creador de todo, por iluminarme, regalarme sabiduría, entendimiento, por el conocimiento que adquiero día a día, por fortalecerme, y llenarme de oportunidades.

A ti amor de mi vida, mi inspiración, porque me llenas de alegría y me fortaleces con tu existencia, mi amor sempiterno.

A ustedes Mario Chasi y María Guamán, mis padres, Daysi Chasi, mi hermana, Luis Mopocita mi compañero de vida, con mucho cariño porque me motivaron y apoyaron incondicionalmente durante todo el proceso hasta alcanzar la meta, y es por eso que hoy estoy presentando este trabajo de titulación de gran importancia para mí.

Maribel Chasi

AGRADECIMIENTO

Siempre gracias

Dios,

Vida,

Amor

Gracias a la Universidad Técnica de Ambato, especialmente al Centro de Posgrados, por darme la oportunidad de alcanzar otra meta profesional.

Al Lic. Héctor Daniel Morocho Lara, Mg, por su compromiso como orientador en el desarrollo de este trabajo, gracias por el apoyo moral y la constancia.

A mis padres queridos, hermana, compañero de vida, familia, amigos, y a todos, gracias por la inspiración, el apoyo incondicional, por la confianza, paciencia y amor.

Maribel Chasi

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA
MATEMÁTICA

TEMA:

“LAS TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO PARA EL APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES”.

AUTORA: Ingeniera Maribel Chasi Guamán

DIRECTOR: Licenciado Héctor Daniel Morocho Lara, Magister

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

- Evaluación del aprendizaje

FECHA: 10 de Junio de 2022

RESUMEN EJECUTIVO

La educación y la tecnología se encuentran completamente relacionadas en esta era digital, y a raíz de la emergencia sanitaria por COVID-19, la necesidad de usar herramienta y recursos tecnológicos, se ha convertido en prioridad para mantener la interacción y participación de docentes y estudiantes, por lo que el objetivo de esta investigación es determinar la relación de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento en mejorar el aprendizaje de ecuaciones lineales de los estudiantes de noveno año de educación general básica.

La investigación se desarrolló con un enfoque cuantitativo, alcance correlacional, modalidad documental y de campo, la población estudiada fue 51 estudiantes a quienes se aplicó un cuestionario de diagnóstico para identificar posibles herramientas y recursos que utilizan tanto los docentes como estudiantes en clase, lo que sirvió de guía y orientó a escoger ciertas herramientas y desarrollar recursos de autor que verdaderamente permitan la construcción del conocimiento y educación en valores, para finalmente aplicar una evaluación de aceptación de las tecnologías, para lo cual se utilizó el Modelo de Aceptación Tecnológica, para la comprobación de la hipótesis se ejecutó a partir de preguntas representativas con un factor de correlación.

Los resultados alcanzados en la investigación aplicando recursos y herramientas tecnológicas como Wix, Genially, Quizizz, Zoom, y otros son positivos, ya que facilitaron la intervención, cooperación e interacción de grupos sociales en tiempo real, de esta forma los estudiantes participan activamente en su propio aprendizaje significativo y en la resolución de conflictos de interés común, manteniendo un sentido de control, modificando el entorno y creando tendencias, por lo tanto se concluye que las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento si se relacionan con mejorar el aprendizaje de ecuaciones lineales.

Descriptor:

Aprendizaje significativo, conflictos, conocimiento, ecuaciones lineales, enseñanza, estudiantes, interacción, recursos digitales, tecnología, Wix.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA
MATEMÁTICA

THEME:

**"LEARNING TECHNOLOGIES AND KNOWLEDGE FOR LEARNING
LINEAR EQUATIONS".**

AUTHOR: Engineer Maribel Chasi Guamán

DIRECTED BY: Licenciado Héctor Daniel Morocho Lara, Magister

LINE OF RESEARCH:

- Evaluation of learning

DATE: June 10, 2022

EXECUTIVE SUMMARY

Education and technology are completely related in this digital era, and as a result of the COVID-19 health emergency, the need to use technological tools and resources has become a priority to maintain the interaction and participation of teachers and students, so the objective of this research is to determine the relationship of learning technologies and knowledge in improving the learning of linear equations of students in the ninth year of general basic education.

The research was developed with a quantitative approach, correlational scope, documentary and field modality, the population studied was 51 students to whom a diagnostic questionnaire was applied to identify possible tools and resources used by both teachers and students in class, This served as a guide to choose certain tools and develop author resources that truly allow the construction of knowledge and education in values, to finally apply an evaluation of acceptance of technologies, for which the Model of Technological Acceptance was used, for the testing of the hypothesis was executed from representative questions with a correlation factor.

The results achieved in the research applying technological resources and tools such as Wix, Genially, Quizizz, Zoom, and others are positive, since they facilitated the

intervention, cooperation and interaction of social groups in real time, in this way students actively participate in their own meaningful learning and in the resolution of conflicts of common interest, maintaining a sense of control, modifying the environment and creating trends, therefore it is concluded that the technologies of learning and knowledge do relate to improving the learning of linear equations.

Keywords:

Meaningful learning, conflict, knowledge, linear equations, teaching, students, interaction, digital resources, technology, Wix.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Introducción

El trabajo de investigación denominado “LAS TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO PARA EL APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES”, identifica nuevas tecnologías aplicadas en el área educativa y muestra el camino para la construcción del conocimiento y educación en valores, a través de la intervención, cooperación e interacción de grupos sociales en tiempo síncrono o asíncrono, de esta forma los estudiantes participan activamente en su propio aprendizaje y en la resolución de conflictos de interés común, manteniendo un sentido de control, modificando el entorno.

La educación virtual y principalmente el aprendizaje de la matemática resulta complejo para el estudiante en tiempo de emergencia sanitaria por COVID-19, debido a las condiciones socioeconómicas familiares, para el docente se convierte en un reto mantener la interacción y la participación de todos los estudiantes durante las clases, entonces, usar recursos tecnológicos y softwares interactivos, despiertan el interés de los estudiantes, permite mejorar el aprendizaje de las ecuaciones lineales, en consecuencia se beneficia directamente a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica.

Es decir, la educación actualmente no solo busca la aplicación de herramientas informáticas para comunicar o divulgar el conocimiento, se requiere que los estudiantes interactúen, colaboren, sean creadores, marquen tendencia, sean creativos, aumenten las habilidades sociales y de autorrealización, incrementen la curiosidad por aprender, además, se requiere aprovechar la interrelación entre docentes y estudiantes de forma permanente (Prioretti, 2016).

La principal limitación presentada en la investigación es la situación inusual, por la cual atraviesa el mundo entero debido a la pandemia ocasionada por el COVID – 19, lo cual como medida preventiva y precautelar la salud de las personas a

restringido el contacto social, por lo cual la indagación y recolección de información se realiza de forma telemática reduciendo la interacción con el individuo investigado.

La investigación se desarrolla en cinco capítulos que se detallan a continuación: El primer capítulo detalla la **problemática**, y la importancia de usar las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, en el segundo capítulo se hace referencia a los **antecedentes investigativos** tomando como base trabajos e investigaciones similares, que ayudan a aclarar las incertidumbres iniciales respecto al tema de investigación en los que se asocian las dos variables.

El tercer capítulo corresponde al **marco metodológico** y se establecen los métodos, técnicas e instrumentos de investigación que serán empleados posteriormente para obtener los datos que respalden el trabajo, se da a conocer la población investigada y se plantea la hipótesis, en el cuarto capítulo se presentan los **resultados y discusión** de la información obtenida en las encuestas a los estudiantes de noveno año de Educación General Básica. Finalmente, en el quinto capítulo se exponen las **conclusiones y recomendaciones** como resultado de alcanzar los objetivos de la investigación.

1.2. Justificación

Se realiza la presente investigación debido a que los estudiantes muestran poco interés y gran dificultad en el aprendizaje de las ecuaciones lineales, generando bajo rendimiento académico, desmotivados por la dificultad en la comprensión y resolución de ejercicios y problemas, aún se promueve la mecanización o memorización, la relación existente con la aplicación de conocimiento adquirido no se relaciona con el contexto en el que se desenvuelve el estudiante, los estudiantes no se sienten involucrados en su proceso educativo muchas veces están acostumbrados a que les ayuden a resolver sus problemas y el docente exponga la clase, a esto se incluye la escasa e incorrecta utilización de tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) por parte de los docentes.

Los niveles de avance tecnológico son altos y existe la necesidad de establecer nuevos modelos educativos para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje, lo que implica adoptar nuevas tecnologías y recursos como son las TAC “Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento”.

Utilizar los recursos tecnológicos del aprendizaje y el conocimiento para desarrollar el aprendizaje de las ecuaciones lineales es importante debido a que los estudiantes tendrán mejor asimilación de conocimientos realizando actividades de forma interactiva y dinámica, aumentarán las habilidades, actitudes, mejorarán las capacidades de razonamiento, serán capaces de aplicar los conocimientos en situaciones de la vida cotidiana, además el estudiante tomará el rol de ser creador de su propio conocimiento, y el rol del docente pasará a ser guía o facilitador.

En consecuencia con el desarrollo de esta investigación se beneficiaran directamente los estudiantes de noveno año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Rumiñahui, sin duda el uso adecuado de las TAC en esta era digital muestra el camino para la construcción del conocimiento y educación en valores, reconduciendo las tecnologías de la información y comunicación, a través de la intervención, cooperación e interacción en tiempo real, en donde se hace uso de recursos tecnológicos interactivos que motivan el interés de los estudiantes para trabajar de manera colaborativa, permitiéndoles desarrollar los conocimientos a partir de los debates y la resolución de conflictos de la vida real.

Este trabajo de investigación permitirá mejorar el aprendizaje de las ecuaciones lineales en los estudiantes de noveno año de educación general básica aumentando el rendimiento académico, partiendo de la identificación de recursos que utilizan los docentes en el proceso enseñanza - aprendizaje. Se considera la factibilidad de este proyecto, puesto que, mediante el uso de las TAC se potenciará el aprendizaje, la creatividad, motivación, el interés, se desarrollarán las habilidades, competencias personales y sociales, que pondrán en práctica en la vida diaria y futura vida profesional, contribuyendo a elevar el nivel de aprendizaje, la calidad educativa favoreciendo las necesidades individuales y sociales.

1.3. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS

1.3.1. General

Determinar la relación de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento para el aprendizaje de ecuaciones lineales en los estudiantes de noveno año de educación general básica.

1.3.2 Específicos

- Fundamentar teóricamente las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento y el aprendizaje de ecuaciones lineales.
- Identificar las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento para mejorar el aprendizaje de ecuaciones lineales de los estudiantes de noveno año de educación general básica.
- Desarrollar recursos de autor basados en las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento para el aprendizaje de ecuaciones lineales.

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Revisadas varias investigaciones se encontró estudios similares con el tema de investigación y sus aportes se detallan a continuación:

Según Valarezo y Santos (2019) en su investigación con la temática de “Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en la formación docente” manifiestan que: Actualmente no se puede pensar en la formación pertinente de un docente sin la presencia de las tecnologías, su implementación en los espacios educativos requiere de profesionales dotados de metodologías, habilidades y capacidades que faciliten su empleo para el aprendizaje y aprehensión del conocimiento, el presente estudio descriptivo de tipo revisión bibliográfica tiene el objetivo de analizar la importancia de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) desde la perspectiva de la formación docente, sistematizado a través de los métodos de investigación científica: hermenéutico, analítico-sintético e histórico-lógico, entre los principales hallazgos indican que: las TAC y las TIC, empleadas como herramientas didácticas, son propuestas metodológicas y modalidades formativas que aún son insuficientes para convertir estas tecnologías en verdaderos recursos de aprendizaje y conocimiento, la formación docente debe ser reformulada y fundamentada en metodologías constructivistas, encaminadas a lograr un profesional con las competencias necesarias para incorporar las TAC de manera consciente en su práctica pedagógica.

Para Sánchez et al. (2019) en su estudio con el título “Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones” manifiesta que, el objetivo del presente artículo es analizar cómo se han transformado las estrategias pedagógicas en la educación superior con la inserción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) en los últimos años, mediante un enfoque cualitativo y una revisión documental exhaustiva se realizó un detallado análisis de publicaciones desde el año 2000 en adelante. Los hallazgos sugieren que en los últimos años se ha visto un importante avance de la tecnología en todos los aspectos

cotidianos, adicionalmente, se evidenciaron aportes significativos en varios países, los escenarios educativos han cambiado sustancialmente gracias a las tecnologías que hoy día se aplican para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje, las conclusiones se orientan a que la difusión de estrategias pedagógicas en procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por las TIC, fortalece significativamente la labor docente.

En el estudio realizado por Vasco y Climent (2018) con el tema “El estudio del conocimiento especializado de dos profesores de Álgebra Lineal” indican que con el modelo Mathematics teacher’s specialised knowledge (MTSK), y mediante un estudio de caso, analizan episodios de clases sobre matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales de dos profesores universitarios de álgebra lineal, con la finalidad de comprender el conocimiento que sustenta su práctica, se observa un énfasis conceptual y procedimental con evidencias de conocimiento de los temas (KoT), relativo a procedimientos, fenomenología y aplicaciones, registros de representación, definiciones y propiedades; conocimiento de las características del aprendizaje de las matemáticas (KFLM), referente a dificultades de los estudiantes; y conocimiento de la enseñanza de las matemáticas (KMT), sobre ejemplos para la enseñanza, concluyendo que el conocimiento especializado se desarrolla como producto de la acción profesional, incidir sobre el conocimiento especializado que se evidencia en la práctica de los docentes puede ser un modo de incidir en su práctica futura.

2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1.1. Educación online

Las instituciones educativas deben perseverar en ofrecer soluciones adaptadas a las necesidades formativas emergentes del siglo XXI, así como, en preparar a los estudiantes para la adquisición y desarrollo de estrategias, destrezas, habilidades y competencias (Gutiérrez-Porlán et al., 2018). De esta manera, se hace patente que la irrupción de las tecnologías en el contexto educativo ha promovido cambios en tanto en la forma de tratar como de procesar la información (Serrano y Casanova, 2018). Uno de estos cambios se refleja en la posibilidad de trabajar

colaborativamente en red, siendo esta forma de trabajo una de las herramientas más empleadas para favorecer la participación, interacción y colaboración entre los miembros de un grupo (Chang y Kang, 2016) y promover un tipo de comunicación multidireccional sin necesidad de coincidir en el mismo espacio físico (Chang y Kang, 2016; Roschelle, 2013). Investigaciones internacionales como las desarrolladas por Kwon et al. (2019), ofrecen una visión actual sobre las diferentes opciones de aprendizaje colaborativo en entornos online. Otros autores como Sailin y Mahmor (2018), presentan el aprendizaje colaborativo como una de las herramientas didácticas más relevantes para el aprendizaje de los futuros docentes (Sailin y Mahmor, 2018). La realización de trabajos colaborativos en entornos online abre la oportunidad hacia la construcción del aprendizaje social, es decir, el alumnado pudo establecer y generar redes, colaborar, intercambiar y compartir ideas y experiencias para realizar la actividad, uno de los aspectos más valorados por los participantes en el estudio fueron las modalidades o tipologías, entre las cuáles destacaron las siguientes: desarrollo de unidades didácticas, glosarios de términos, ensayos críticos o webquest (Cotán et al., 2020).

Como ponen de manifiesto distintos estudios, uno de los elementos centrales de la educación online es la interacción entre el estudiante y el docente (Francescucci y Rohani, 2018; Hogg y Lomicky, 2012; Ragusa, 2017; Strang, 2013; Watts, 2016), en la que no solo es importante la cantidad (Castaño-Muñoz et al., 2014) sino también la calidad de la interacción (Brodie et al., 2013; Goldman, 2011). La evidencia empírica señala los beneficios del aprendizaje síncrono en el sentido de que proporciona más inmediatez que el asíncrono (Baker, 2011; Chakraborty y Nafukho, 2015; Francescucci y Rohani, 2018) y rompe la sensación de aislamiento al generar un sentimiento de pertenencia (Ragusa, 2017; Watts, 2016; Yang y Liu, 2007), además de mejorar el rendimiento (Duncan et al., 2012). Otros autores, sin embargo, respaldan en sus conclusiones las preferencias de los estudiantes por un modelo de interacción que combine modos síncronos y asíncronos porque optimizan la experiencia del aprendizaje (Falloon, 2011; Giesbers et al., 2013; Hrastinski, 2008; Moallen, 2015), citados en (Pérez et al., 2021).

Hablar de tecnología es hablar también del ser humano, de ahí que no podamos perder de vista el desarrollo de la plenitud humana cuando hablamos de la progresiva aplicación de las tecnologías digitales a los procesos educativos, uno de los escenarios que más se ha beneficiado de estas propuestas es la educación a distancia y/o virtual, que vive en estas décadas una expansión sin precedentes (García y Ruiz, 2015). Sería simplificar mucho el afirmar que esta expansión se debe a la evolución tecnológica, ahora sin ella no habría sido posible. Sin duda, los avances en las ciencias computacionales, tecnológicas, físicas, matemáticas, psicológicas o pedagógicas, junto a factores políticos, económicos y sociales, han favorecido esta revolución en el modo de afrontar el aprendizaje y, en consecuencia, en el modo de enseñar, el gran paso, que se ha producido, es que se ha superado, ahora, a pesar de que lo tecnológico es la clave en esta cuarta revolución, se debe tener claro que no toda propuesta tecnológica logra un resultado innovador por sí sola, ni el diseño de varias acciones online conduce a una transformación del aprendizaje (García y Ruiz, 2020).

2.1.2. Tecnologías del aprendizaje

Los actuales modelos de enseñanza y aprendizaje están participando de un proceso de innovación pues educar ha dejado de ser la simple transmisión de contenidos curriculares de cada país para convertirse en una capacitación del alumnado en conocimientos y competencias clave. En este sentido, los docentes deben estar atentos a los nuevos recursos digitales surgidos en los últimos años, así como a su correcta inclusión en las aulas (Marín, et al., 2015). También las instituciones educativas no pueden quedar al margen de tales cambios y deben adaptarse a las nuevas demandas de su alumnado, el amplio interés por las experiencias gamificadas y con Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha dado lugar a propuestas teóricas (Gómez, 2010; Grandío, 2016) y a trabajos prácticos (Evaristo, et al., 2016; Marín, et al., 2015) en los que queda demostrada la validez de tales recursos para la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, se observa una carencia de estudios que muestren la valoración en la adecuación de tales intervenciones con este tipo de herramientas y estrategias de aula para la adquisición de contenidos (Gómez, 2018).

Las tecnologías educativas y/o del aprendizaje es un campo de investigación muy activo, con una orientación interdisciplinar, en la que los avances ingenieriles deben demostrar no solo su validez tecnológica sino también una contribución en la mejora del aprendizaje, utilizando métodos propios de las Ciencias Sociales, como son los métodos cuantitativos y cualitativos, creándose una sinergia entre Ingeniería Informática y Educación, las tecnologías educativas se definen como el estudio y la práctica ética para facilitar el aprendizaje y mejorar el rendimiento creando, usando y gestionando los procesos y recursos tecnológicos apropiados, teniendo esto en cuenta, la tecnología educativa es un término inclusivo para los recursos y fundamentos teóricos que soportan la enseñanza y el aprendizaje, es decir, se refiere a todos los recursos educativos aplicados que sean válidos y confiables, tales como, equipo, procesos y procedimientos que se derivan de una investigación científica y que en un contexto determinado pueden referirse a procesos teóricos, algorítmicos o heurísticos, esto significa que la tecnología educativa no se restringe a alta tecnología, sino que es cualquier tecnología que mejora el aprendizaje en cualquiera de sus formatos: presencial, online o mixto, la noción moderna de las tecnologías educativas implica que estas se basan en medios informáticos y juegan un importante rol en la actual sociedad digital, por tanto, la tecnología educativa (EdTech) hace referencia a un área tecnológica dedicada al desarrollo y uso de herramientas (software, hardware y procesos) que buscan mejorar la educación (García F. , 2018)

Durante las últimas décadas, venimos asistiendo a una continua renovación metodológica que pretende orientar el proceso educativo hacia lo que podríamos llamar un “enfoque centrado en el alumno” (Silva, 2017), según el cual los estudiantes dejan de ser meros receptores de la información que les transmite el docente para pasar a jugar un papel central en su propio proceso de aprendizaje (Danker, 2015). Para ello, se suele recurrir a las metodologías activas de enseñanza-aprendizaje, entre las que encontramos el aprendizaje cooperativo (Johnson, et al., 1999), el estudio de casos (Aramendi, et al., 2014), el aprendizaje basado en problemas (Santillán, 2013), el aprendizaje basado en proyectos (García y Basilotta, 2017), la clase invertida (Sánchez, et al., 2016), o esquemas que combinan diferentes metodologías (González y Carrillo, 2016). Las Tecnologías de la

Información y la Comunicación han supuesto una auténtica revolución en el ámbito educativo, provocando cambios estructurales en la forma de enseñar y en la manera de aprender, actualmente, la existencia de una gran variedad de plataformas virtuales de enseñanza-aprendizaje permiten a docentes y estudiantes interactuar de forma síncrona o asíncrona haciendo uso de ordenadores y dispositivos móviles, esto ha favorecido la implementación de metodologías activas de enseñanza-aprendizaje de contrastada eficacia pedagógica que, como es el caso del aprendizaje cooperativo, favorecen que los estudiantes adquieran competencias y mejoren sus resultados académicos (Herrada y Baños, 2018).

2.1.3. T.A.C

Las Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) son un desafío para la educación que facilita el aprendizaje mediante el uso de herramientas tecnológicas, lo cual requiere mayor formación y compromiso de los actores educativos (Vera y Sobenis, 2017). Estas herramientas promuevan la motivación de los estudiantes (Velasco, 2017). Su importancia de acuerdo con Valencia et al. (2016) radica en que pueden ayudar a mejorar los resultados académicos e incrementan las competencias digitales, se recomienda que el docente seleccione las herramientas oportunas, de acuerdo con el área, los estudiantes y sus recursos; además debe formarse permanentemente por ser un campo de evolución constante (Pillacela y Ramón, 2017). Los beneficios de las TAC son indiscutiblemente relevantes en el campo educativo, se refieren a la inclusión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el contexto educativo, las cuales al implementarlas en los procesos facilitan el desarrollo de habilidades y competencias como las digitales necesarias para la vida profesional (Esteve, 2015), Se determinó que es necesario crear y aplicar las TAC existiendo un amplio catálogo de estas herramientas y recursos digitales que se adaptan a las necesidades de las materias y contenidos, entre las que se destacaron para favorecer desarrollo de competencias digitales están las de videos interactivos, Zoom, las de presentaciones como Genially, las de trabajo colaborativo como padlet, los buscadores seguros como Kiddle; las de mapas mentales como wisemapping, los de aplicación de matemática como

Graspable Math entre otros, que deben utilizarse en base al conocimiento docente y lo que se busca obtener (Yoza y Velez, 2021).

Además se identifican también las plataformas de gestión del aula como Moodle, Google Classroom, entre las plataformas de videoconferencia se destacan Zoom, Microsoft Teams, Google Meet, aquellas plataformas de comunicación y redes sociales como correos electrónicos, Facebook, Instagram, Tik –Tok, LinkedIn, Whatsapp, y más, entre las herramientas de búsqueda de información se encuentran Google, Google Académico, para realizar evaluaciones se puede optar por Google Forms, WebQuest, Educaplay, Quizizz entre los más representativos, para la ejecución de mapas mentales se puede exponer los contenidos aplicando Creatly, MindManager, Lucidchart, Coggle, Mindomo, asimismo es conveniente poner en práctica el correcto uso del paquete office Excel, Word, Power Point, Project, Publisher (Velasco, 2017).

Las estrategias medidas por las TIC evolucionadas hacia las TAC promueven el trabajo colaborativo, dinamizan las clases y permiten usar con inmediatez múltiples herramientas virtuales dispuestas en la web en forma gratuita promoviendo el blending learning, los ambientes de aprendizaje mediados por la tecnología dados en resonancia con los intereses de los discentes redundan en mejores trabajos (se esmeran más por hacer tareas), presentan actitud positiva y propositiva frente al desarrollo de las clases mediadas por las TIC, cabe precisar que estos instrumentos por sí solos no contribuyen con el proceso educativo y que es necesaria la mediación docente para orientar la selección de contenidos ya que hay una infoxicación de información dispuesta en la web, el fortalecimiento de las prácticas tecnológicas contribuye al ejercicio profesional de la carrera, sin embargo, los adultos mayores estudiantes están quedando excluidos de las estrategias elearning ya que muestran rezago por las TIC y se oponen o se les dificulta el dominio de estas herramientas, las TAC son la puesta escena de una nueva era de aprendices ávidos de conocer la epistemología del mundo que les rodea pero que aún no lo saben porque llegan a la universidad con malos hábitos de aprendizaje, con altos problemas de ortografía, sin un hábito de lectura sólida, con la percepción tradicionalista de que estudiar es

un sacrificio y las TIC pueden cambiar esa percepción si se emplean correctamente en óptimas estrategias de enseñanza-aprendizaje (Ariza, 2017).

En el contexto educativo las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento) tratan de reconducir las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) hacia un uso más formativo y pedagógico, de este modo, las TAC van más allá de aprender a utilizar las TIC y nos permiten explorar estas herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento, al usar adecuadamente las TAC para motivar a los estudiantes, se logra potenciar su creatividad e incrementar sus habilidades multitarea, así como para aprovechar las sinergias entre docentes y estudiantes, conformaremos un aprendizaje aumentado, en este aprendizaje aumentado, los estudiantes, de forma proactiva, autónoma, guiados por su curiosidad hacia un aprendizaje permanente, aprenden a sacar partido a la extraordinaria potencia de Internet como fuente de información, seleccionan y filtran recursos, se convierten en los protagonistas de las metodologías didácticas y reciben estímulos permanentes (Velasco, 2017).

2.1.4. Aprendizaje significativo

La teoría del aprendizaje significativo, considera el aprendizaje como un proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria y sustantiva. Esa interacción no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes o ideas de anclaje (Ausubel, 1976, 2002), es uno de los autores más representativos en desarrollar los aprendizajes significativos dentro del Modelo Educativo; plantea que para este proceso es necesario que en primer lugar el docente conozca las capacidades intelectuales de los estudiantes y de esta forma poder implementar estrategias de enseñanza aprendizaje en correspondencia a sus situaciones y circunstancias; como segundo punto se requiere socializar y revisar los contenidos ya previstos para vincularlos con los conocimientos que posee el estudiante, hecho conocido como estructura cognoscitiva; como tercer factor el docente debe lograr que el estudiante se motive, tenga entusiasmo y deseos de estudiar, y como cuarto punto hace énfasis en las estrategias y metodologías que el docente emplee, que ayuden

a la búsqueda y recolección de conocimientos en aras de una profunda socialización. En tal sentido Vygotsky (1995), establece que los procesos y metodologías educacionales se deben utilizar de acuerdo a los rasgos culturales de los estudiantes y a las circunstancias que surjan en el ámbito estudiantil, de esta manera se puede propiciar el aprendizaje mediante alguna actividad que sea representativa y de interés para lograr una formación de calidad. La presencia de estas ideas, conceptos o proposiciones inclusivas, claras y disponibles en la mente del estudiante es lo que dota de significado a ese nuevo contenido en interacción con el mismo, en este proceso los nuevos contenidos adquieren significado para el sujeto produciéndose una transformación de su estructura cognitiva, que resultan así progresivamente más diferenciados, elaborados y estables (Guaman y Venet, 2019).

El aprendizaje significativo se contrapone al aprendizaje memorístico, lo cual supone promover la comprensión en vez de la memorización, donde se espera que el estudiante adquiera el conocimiento por sí mismo, por lo tanto, el aprendizaje significativo aplicado a la educación analiza el valor que éste tiene en el contexto actual, enfocado de modo particular en la educación, se define aprendizaje significativo como la relación que existe entre los conocimientos y experiencias previas del estudiante y los nuevos conocimientos (Ausubel, 1980). Esta conceptualización en el cual se espera que el estudiante pueda utilizar sus conocimientos existentes, fruto de sus experiencias sociales y educativas, al transitar de la educación media a la superior, cada uno de ellos trae consigo un cúmulo de experiencias previas, que se convierten en el punto de partida al iniciar su nuevo aprendizaje en educación superior (Roa, 2021).

El aprendizaje significativo para varios autores tales como Ausubel (1976); Ausubel (2002); Bustos y Otros (2010); Castillo y Otros (2006); Diaz y Otros (2004), Ojeda (2007), Ojeda y Otros (2012), Palacios y Otros (2004), Pimienta (2008b), quienes suponen que existe un cambio notable en la enseñanza, colocando como el centro de la educación al estudiante y su esfuerzo por aprender significativamente, mientras que Castells (2009), Fainholc (2010), Guglietta (2011) y Vygotski (1979) concuerdan en que a través de la actividad mediada por medios

artificiales cambian las funciones psicológicas, y que al utilizar estas herramientas se engrandece de modo ilimitado la actividad psicológica del individuo, estas posturas constructivistas tienen alcances importantes para la enseñanza y el aprendizaje, y han sido reforzadas a través de los diversos estudios presentados por investigadores como Ojeda (2007); Castillo (2006); Coll (2010); Díaz (2010); Pimienta (2012); Quezada (2009), en Carranza y Caldera (2016), quienes concuerdan en la clara relación que existe entre el aprendizaje significativo, el constructivismo y la mediación tecnológica educativa, por lo tanto, se trata básicamente de estrategias de enseñanza mediadas por tecnología y su relación con el aprendizaje significativo en una modalidad mixta, se puede decir que la aplicación directa de la teoría constructivista está en el proceso de mediación que realiza el docente en el ambiente social que constituye la escuela y para este caso también la modalidad en la que se lleva a cabo, donde lo expresado a través de los contenidos de los programas favorece la construcción del conocimiento desde el aprendizaje significativo que adquieren los estudiantes, y es precisamente dicha interacción lo que beneficia el proceso privado y personal (Carranza, 2017).

2.1.5. Proceso enseñanza aprendizaje

Lo esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje son los procesos de pensamiento motivadores, los procesos afectivos que predicen según lo externa el tipo de aprendizaje de los estudiantes que se da durante la enseñanza, sin embargo, Rizo García (2007), entiende que el proceso de enseñanza-aprendizaje requiere en primera instancia de un proceso de cooperación, producto de la interacción entre los dos sujetos básicos implicados en él, el docente, por un lado y el estudiante, por el otro; pero además externa el fin último de la enseñanza es la transmisión de información mediante la comunicación, por lo que resulta evidente que otro elemento que juega un papel en este proceso es la comunicación estudiante-docente, no se puede omitir que el proceso de enseñanza-aprendizaje es medular porque provoca cambios en los individuos, al tratarse de un proceso estrechamente vinculado con la actividad del ser humano, un proceso que condiciona sus posibilidades y actitudes para conocer, comprender y transformar la realidad de su entorno (Rizo, 2007). La importancia del proceso de enseñanza-aprendizaje es que

permite que el estudiante desarrolle habilidades para comprender lo que ocurre en su contexto y lo transforme (Escobar, 2015).

En el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje siempre se manifestará una relación de interdependencia entre la formación de conocimientos y habilidades, y la formación de valores, gustos, sentimientos, aspiraciones, intereses e ideales que se materializan en actitudes en lo profesional y en lo humano, el rápido desarrollo tecnológico y del conocimiento científico exige que las misiones de las instituciones educativas varíen, sustentándose en las necesidades, en las demandas, en las posibilidades y en los contextos sociales, para ello el cambio debe orientarse de una visión de solo transmisión de conocimientos a una formación de habilidades y competencias, para que sea el alumnado quien gestione y construya su propio conocimiento, en el marco educativo, el propósito de la investigación motivacional se basa principalmente en analizar la intensidad y la dirección de las conductas que adoptan los estudiantes en sus aulas, estas dos dimensiones de la motivación tratan de explicar por qué las personas invierten tiempo y energía en una actividad (dimensión de la intensidad), y por qué se orientan hacia uno u otro objetivo y/o actividad (dimensión de la dirección); indicando la finalidad del comportamiento (Alemán et al., 2018).

2.1.6. Aprendizaje de las ecuaciones lineales

Para Muñoz y Ríos (2008) concuerdan que el paso de la aritmética al álgebra produce, en la mayoría de estudiantes, dificultades de aprendizaje, las cuales se agudizan en el tema de resolución de problemas cuando aplican ecuaciones lineales, ya que interviene un mayor análisis y no solo la repetición de un proceso mecánico, y, precisamente, la resolución de problemas es protagónica en la mayoría de carreras universitarias, tales como ingenierías, medicina, economía, administración, por lo que se hace necesario sentar buenas bases en el colegio, para que los conocimientos adquiridos puedan ayudar al estudiante en otros ámbitos de aprendizaje, dejar de lado la resolución de problemas es concebir el álgebra únicamente como un constructo meramente abstracto, sin aplicación aparente (Chavarría, 2014).

Las ecuaciones lineales y los sistemas de ecuaciones lineales (SEL), antes de adquirir el estatus de objeto matemático, se utilizaron como herramienta para resolver problemas en diferentes contextos, ello puso de relieve la utilización de métodos como el de falsa posición o el Fancheng, por nombrar algunos (Kleiner, 2007; Martzloff, 2006). En el año 1750, Euler fue el primero en estudiar de manera formal un sistema de n ecuaciones con n incógnitas, abordando implícitamente el concepto de dependencia e independencia lineal mediante una ecuación lineal (Kleiner, 2007; Dorier, 2000). La resolución de SEL presenta variadas dificultades de orden cognitivo, su estudio pone de relieve diversas concepciones que los estudiantes utilizan y/o desarrollan para abordarlos (Borja, 2015; Ochoviet, 2009; Manzanero, 2007; Trigueros, Oktaç y Manzanero, 2007; Duval, 1993). Un aspecto relevante para la cuestión es el tránsito desde la aritmética elemental al álgebra escolar (Sfard y Linchevsky, 1994). Esto se manifiesta con claridad ya en un SEL 2×2 en el que hay ecuaciones equivalentes: al abordarlo un estudiante, letras, incógnitas, variables y parámetros entran en tensión (Ursini y Trigueros, 2006) y, sin una aproximación funcional, es poco probable que aquel estudiante se percate de que un SEL tenga infinitas soluciones (Sfard y Linchevsky, 1994). Los sistemas de ecuaciones lineales (SEL) son relevantes para aplicaciones elementales a una variedad de problemas y contextos, fomentan el uso de diferentes procedimientos matemáticos en su resolución y, además, ponen de relieve conceptos matemáticos más generales, en parte contruidos para resolverlos (Stewart, 2008; Kleiner, 2007; Dorier, 2000). Además, los SEL pueden ser utilizados para desarrollar la intuición geométrica y fomentar el uso de software de geometría dinámica (Betancourt, 2009; Dorier, 2000). En un nivel universitario, constituyen una oportunidad privilegiada para aprender los conceptos fundamentales del álgebra lineal y aumentar así la capacidad de resolución de problemas de los que esta se ocupa, son, además, un buen instrumento para estimular la comprensión y el uso de las estructuras algebraicas (Rodríguez et al., 2019).

Un sistema de ecuaciones lineales es un conjunto de m ecuaciones lineales con n incógnitas $ax + a_1x_1 + \dots + a_nx_n = b_1$; Donde a son números reales que se denominan coeficientes, las x se denominan incógnitas y b se denomina término independiente, en su conjunto tenemos un sistema de m ecuaciones con n incógnitas el análisis de

la práctica del docente está centrada en las explicaciones del concepto de sistemas de ecuaciones lineales a partir de un sistema de 2×2 , que se representa de la siguiente manera: $ax + by = c$ y $dx + ey = f$; Donde las letras a, b, d y e son números reales denominados coeficientes, las letras x e y se llaman incógnitas, mientras que las letras c y f son los términos independientes, sin embargo es necesario partir desde la forma más sencilla de resolver ecuaciones lineales $ax + b = 0$, en donde basta con despejar la incógnita denominada x , en el estudio de este concepto, el docente se apoya del planteamiento y resolución de problemas, como un medio para representar e interpretar modelos matemáticos, una de las competencias específicas de la matemática a desarrollar, según el programa de estudios (Rivera et al., 2012).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación

La Unidad Educativa Rumiñahui se encuentra localizada en el Cantón Ambato, que corresponde a la zona educativa N. 3, Distrito 18D01, cuenta con tres bloques, el principal se encuentra en la Parroquia Atocha (Ficoa), es un centro educativo de educación Regular, sostenimiento Fiscal, de modalidad presencial con dos jornadas Matutina y Vespertina, con nivel educativo inicial, Educación Básica y Bachillerato. La Unidad Educativa Rumiñahui fue creada mediante resolución Ministerial en el año 1965, en el año 1975 se crea el ciclo Diversificado con el bachillerato en Humanidades Modernas, Físico Matemáticas, Químico Biológicas y Ciencias Sociales. Con el pasar de los años elevó a la categoría de Instituto Tecnológico “Rumiñahui”, sin duda ha logrado formar a varias generaciones contribuyendo a la patria y a la sociedad con seres humanos capaces de desarrollarse en el diario vivir y en el ámbito profesional con honradez y trabajo continuo (Colegios de Ambato, 2011).

3.2. Equipos y materiales

- Computador
- Internet
- Teléfono celular
- Impresora
- Cámara
- Softwares matemáticos
- Flash Memory
- Hojas
- Folders
- Perforadora
- Materiales de oficina
- Recursos humanos y económicos

3.3. Tipo de investigación

El presente trabajo de titulación se desarrolló con un enfoque cuantitativo, alcance correlacional, modalidad documental y de campo vinculado a la siguiente pregunta: ¿Cómo las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento se relacionan en el aprendizaje de las ecuaciones lineales?

El enfoque de la investigación cuantitativo se caracteriza por observar y medir fenómenos, utilizar estadísticas, probar hipótesis y hacer un análisis de causa – efecto, además presenta un proceso secuencial, deductivo, probatorio, analiza la realidad objetiva, entre las bondades permite la generalización de resultados, permite el control sobre fenómenos, precisión y predicción, usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y mediante el análisis estadístico (Sarduy, 2007).

Entonces, de lo expuesto la investigación se realizó con el enfoque cuantitativo, partiendo del problema, indagando documentación y desarrollando el marco teórico, luego el planteamiento de la hipótesis y variables, para probar la hipótesis se realizó mediante la recolección de datos a una determinada población para lo cual se ejecutó la encuesta e instrumentos estructurados, luego se analizó y procesó la información obtenida a través de métodos estadísticos y frecuencias, de los resultados obtenidos y presentados en tablas y diagramas fue posible comprobar la relación existente entre las variables y validar la hipótesis planteada.

El alcance de la investigación correlacional consiste en ofrecer predicciones, explicar la relación entre variables y cuantificar la relación entre variables, la finalidad radica en conocer la relación o grado de asociación entre dos o más variables en un contexto en particular, sustentadas en la hipótesis sometida a prueba (Rojas, 2015).

La investigación de este trabajo tiene alcance correlacional ya que se midió la relación causa / efecto de una variable independiente: Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento, y otra variable dependiente: Aprendizaje de ecuaciones lineales, ya que se involucran dos variables para manipular la variable causal y provocar un

cambio, se tomó como base un Pretest en donde se diagnosticó el uso de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento en clase para el aprendizaje de ecuaciones lineales, el siguiente paso fue realizar clases de ecuaciones lineales aplicando diversos recursos de autor Web 3.0 fundamentados en las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento, finalmente se aplicó un Posttest del modelo TAM, que identifica el nivel de aceptación tecnología y mide la satisfacción del uso de los recursos de autor propuestos.

En el proceso de investigación documental se dispone, esencialmente de documentos que son el resultado de otras investigaciones, de reflexiones de teóricos, lo cual representa la base teórica del área objeto de investigación, el conocimiento se construye a partir de su lectura, análisis, reflexión e interpretación de dichos documentos. En dicho proceso se vive la lectura y la escritura como procesos de construcción de significados, vistos en su función social. En cuanto a la lectura, se tiene la posibilidad de encontrar información complementaria al elegir los textos que se desean leer y aquéllos que son pertinentes y significativos para las investigaciones. No se persigue un significado único; se busca la construcción de la propia comprensión del texto, la explicación de la realidad a la que se hace referencia. La lectura es, en este sentido, un instrumento de descubrimiento, de investigación, de esparcimiento y de aprendizaje; por lo tanto, es fundamental para el desarrollo de los proyectos (Rizo, 2015).

La información presentada en la investigación corresponde a libros, páginas web, artículos, que proporcionan información sobre las tecnologías de aprendizaje y el conocimiento y su relación con el aprendizaje de las ecuaciones lineales a través de softwares dinámicos para mejorar el desempeño.

La investigación de campo es aquella que se realiza en el ámbito natural del objeto de estudio, es decir, que se realiza in situ, el investigador tiene que ir a desarrollar su investigación ahí donde se encuentre el objeto o fenómeno seleccionado para su estudio; lo cual, no necesariamente quiere decir que forzosamente se tenga que ir “al campo” para realizar este tipo de investigación (Muñoz, 2002).

3.4. Prueba de hipótesis

Partiendo de las dos variables objeto de la investigación:

Variable independiente: Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento

Variable dependiente: Aprendizaje de las ecuaciones lineales

Se realiza la pregunta científica: ¿Cómo las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento se relacionan en el aprendizaje de las ecuaciones lineales?

Luego se plantean las siguientes hipótesis a resolver:

H₀: Las Tecnologías del Aprendizaje y el conocimiento **no se relacionan** en el aprendizaje de las ecuaciones lineales.

H₁: Las Tecnologías del Aprendizaje y el conocimiento **si se relacionan** en el aprendizaje de las ecuaciones lineales.

Mediante encuestas realizadas a la población investigada se verificará la relación existente entre las variables y se comprobará la hipótesis.

3.5. Población o muestra

Este trabajo de investigación se realizó a una población total de 51 estudiantes de noveno año de Educación General Básica, paralelos A y B, de la Unidad Educativa Rumiñahui, ubicada en la Provincia de Tungurahua, Cantón Ambato, Parroquia Atocha, perteneciente a la zona distrital de educación número 3, código distrital 18D01.

3.6. Recolección de información

Para la obtención de información, se empleó la técnica de la encuesta con el instrumento denominado cuestionario, el cual fue destinado a los estudiantes de noveno año de EGB, con un cuestionario elaborado con preguntas cerradas, para de esta manera captar información relevante para la investigación.

El proceso de recolección de información se realizó a través de herramientas digitales en donde se aplicó la técnica de la encuesta mediante un cuestionario estructurado en donde intervienen las dos variables que son el motivo de la investigación, se aborda interrogantes sobre la utilización de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento para el aprendizaje de las ecuaciones lineales.

De los modelos más utilizados y empleados con éxito en muchas investigaciones de campo se destaca el modelo de aceptación tecnológica (TAM). Davis (1989) desarrolló este modelo con base en la teoría de acción de la razón (TRA) (Ajzen y Fishbein, 1980). El TAM fue especialmente diseñado para predecir la aceptación de los sistemas de información por los usuarios en las organizaciones. Según Davis (1989), el propósito principal del TAM es explicar los factores que determinan el uso de las TIC por un número importante de usuarios. El TAM sugiere que la utilidad y la facilidad de su uso son determinantes en la intención que tenga un individuo para usar un sistema. Aunque el TAM ayuda a conocer si una tecnología va a ser utilizada de manera óptima, es necesario identificar las variables externas que influyen de manera directa en la utilidad y la facilidad de uso percibidas por los usuarios de las TIC y determinar la relación que guardan con el resultado del uso de estas tecnologías (Yong et al., 2010).

3.7. Procesamiento de la información y análisis estadístico

La encuesta se realizó a los estudiantes de noveno año de educación general básica, el instrumento de la encuesta que se utilizó fue el cuestionario con preguntas cerradas, de esta forma se recolectó la información necesaria acerca de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento y su relación en el aprendizaje de las ecuaciones lineales.

Una vez realizada la encuesta, la cual se desarrolló de forma virtual, utilizando las herramientas de Google (Formularios), se coordinó y solicitó autorización a los docentes, padres y se socializó con los estudiantes para su ejecución, se realizó una revisión crítica de la información recopilada, desechando la información contradictoria o incompleta, luego se tabularon los resultados de cada pregunta del cuestionario, también se representaron gráficamente de manera precisa y clara los

resultados, finalmente se analizaron los resultados de las Figuras e interpretó los resultados obtenidos.

3.8. Variables respuestas o resultados alcanzados

En base a los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes de noveno año de educación general básica se pudo conocer la relación de las variables propuestas en este trabajo:

Variable Independiente: Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento.

Variable Dependiente: Aprendizaje de Ecuaciones Lineales.

Toda la información recabada de las dos variables se realizó con los enfoques cuantitativo y cualitativo, mediante la técnica de la encuesta, a través de la utilización del instrumento denominado cuestionario estructurado, desarrollado en Google Forms, mismo que fue aplicado a los estudiantes de noveno año de educación general básica, una vez clasificados los datos correctos y discriminados los datos con fallas, se procesaron y representaron los resultados de las encuestas en tablas y Figuras, luego se realizó el análisis y se determinó la relación existente entre las dos variables: Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento y el aprendizaje de las ecuaciones lineales.

Mediante la plataforma Zoom se socializaron y ejecutaron las clases aplicando las herramientas desarrolladas por la autora basada en tecnología web 3.0 y consiste en una página web, la cual engloba varias aplicaciones web 3.0 las mismas que se encuentran vinculadas directamente en la página web.

Primero recordaremos que Zoom es una plataforma de videoconferencia muy utilizada para reuniones virtuales, principalmente si hablamos de educación, la necesidad de reunirse entre docentes y estudiantes es fundamental para expresar ideas y facilitar la obtención de conocimientos, pero estas reuniones se ven afectadas por las limitaciones del tiempo establecido para las clases, por lo que utilizar diversas herramientas dispersas generaría mayor tiempo de explicación,

como medida para optimizar el tiempo y mantener buena organización se emplea el sitio web desarrollado en Wix.com.

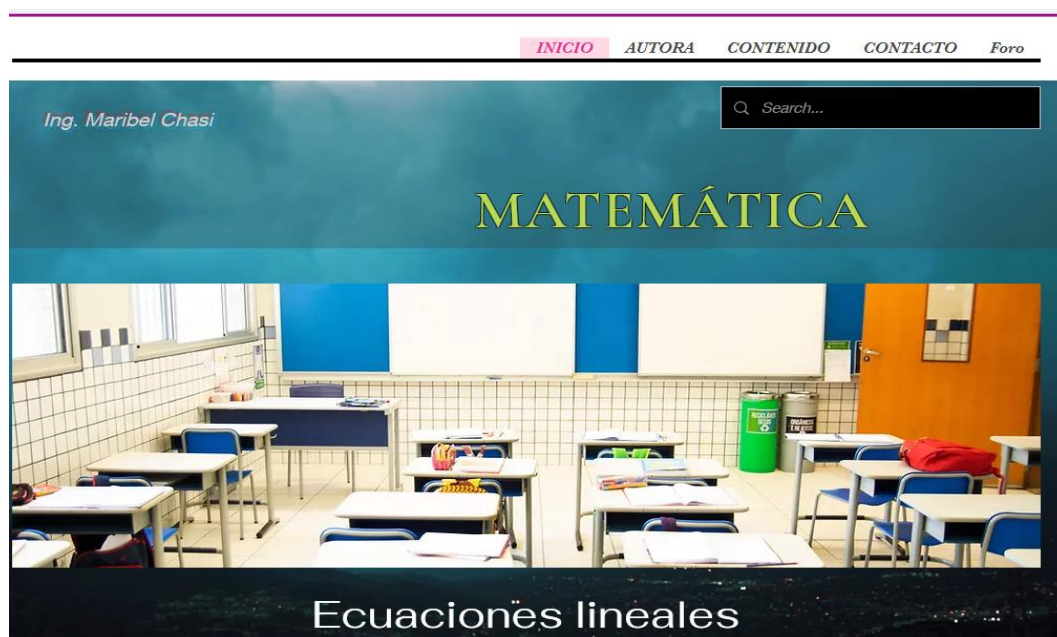
Wix. Es una plataforma online que permite crear sitios Web de forma rápida y sencilla, a partir de una serie de herramientas y plantillas personalizables en corto tiempo, por lo que crear un modelo interactivo, innovador, llamativo y acorde con las necesidades de los estudiantes depende completamente de la autora.

La manera en la que los usuarios deben acceder al sitio web es abriendo el explorador y digitando en la barra la siguiente dirección: <https://maribelchasi.wixsite.com/my-site>, al dar click en la flecha ir le conducirá a la página principal del sitio web, a continuación, se detalla la estructura del sitio Web:

- **Página principal**

En esta página principal se muestran los componentes de este sitio empezando por el nombre de la autora, este aparte de mostrar quien la creó tiene un hipervínculo que permite regresar a la página principal

Figura 1. Página Principal (Sitio Wix)



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

- **Menú de opciones**

Aquí se encuentran contenidas las opciones que ofrece el sitio Web y trasladan al usuario a las pestañas disponibles para navegación conformado de: Inicio, autora, contenidos, contacto y foro.

Figura 2. Menú de opciones

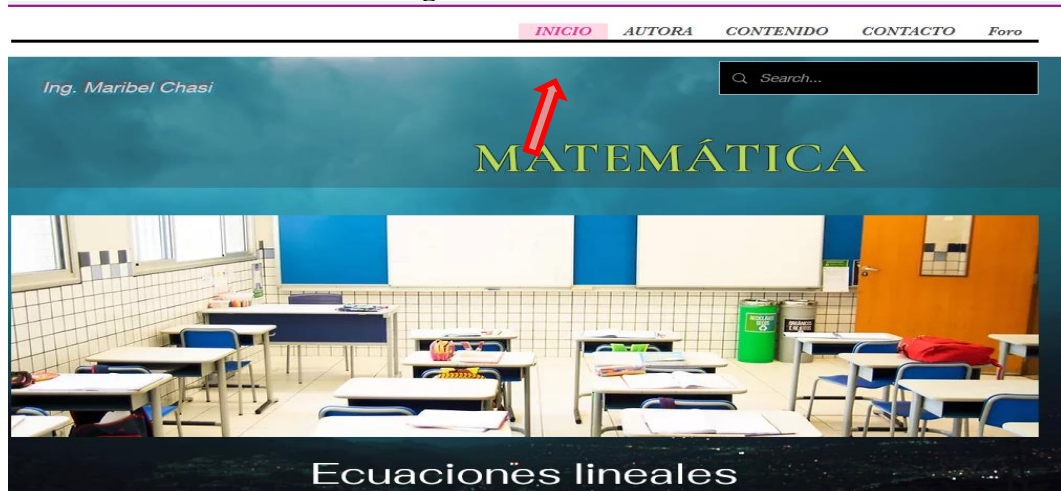


Elaborado por: Chasi, M. (2022)

- **Inicio**

El icono inicio tiene un hipervínculo que al igual que el icono de la autora, regresa a la página principal no importa en qué parte de la página web se encuentren.

Figura 3. Menú Inicio

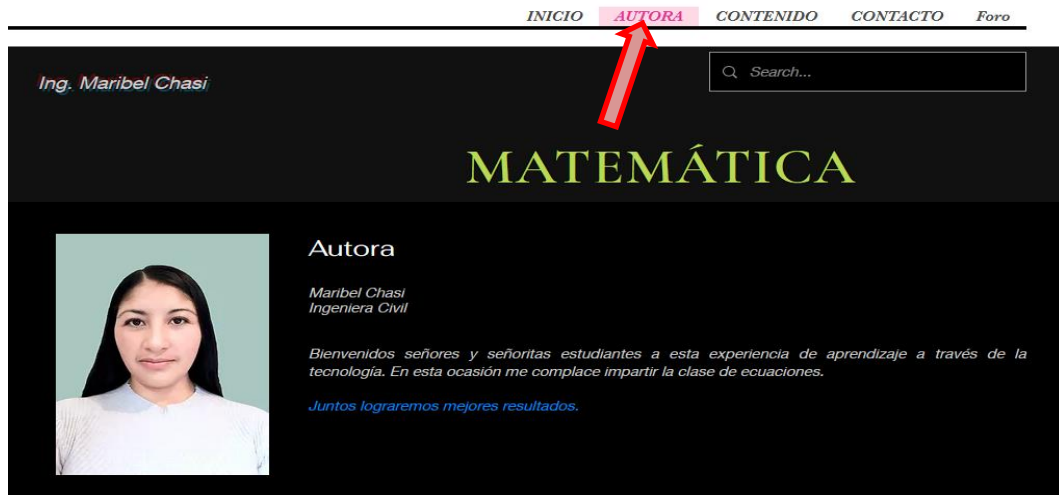


Elaborado por: Chasi, M. (2022)

- **Autora**

El icono Autora muestra información de la persona quien creo esta página web, y su formación académica.

Figura 4. Menú Inicio



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

- **Contenido**

La pestaña de contenido es uno de los más importantes de este sitio es aquí en donde se concentra toda la información relevante dividida en varios sub menús: lluvia de ideas, contenido de ecuaciones, graficador de ecuaciones, refuerzo, video y evaluación.

Figura 5. Menú Contenido



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

Sub Menú - Lluvia de ideas

Al dar click sobre la pestaña contenido se despliega el sub menú lluvia de ideas, este re direcciona a una página la cual permite desarrollar la lluvia de ideas en Mentimeter a partir de una pregunta.

Figura 6. Lluvia de ideas, Mentimeter



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

Sub Menú – Conceptualización Ecuaciones

El submenú ecuaciones tiene un hipervínculo hacia la presentación realizada en genially, esta presentación muestra los contenidos y argumentos teórico práctico de las ecuaciones lineales.

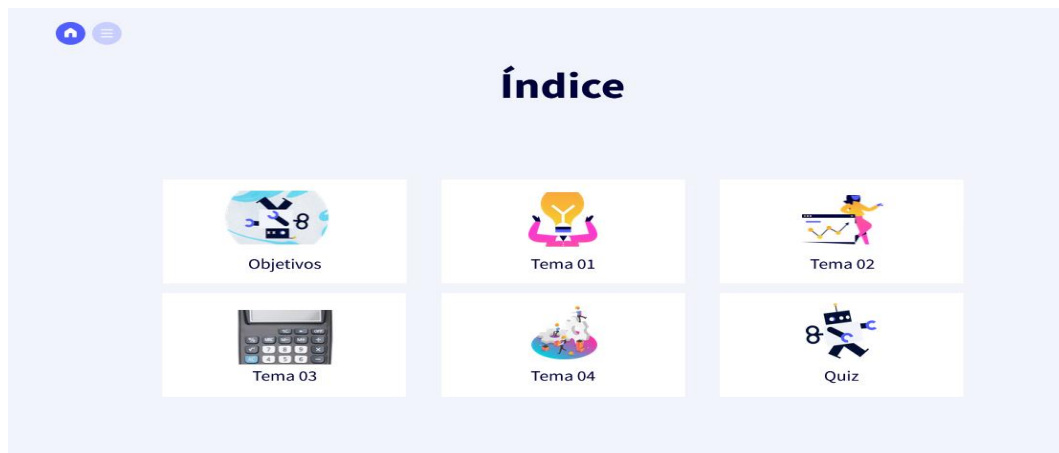
Figura 7. Página principal conceptualización Ecuaciones, Genially



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

Al dar click en empezar conduce a un índice de presentación en genially, cuando se elige cualquiera de las opciones: objetivo, Tema 01, Tema 02, Tema 03, Tema 04, Quiz, el usuario es direccionado a cada contenido y desarrollado junto con el docente, se cuenta con la opción de retornar a la página principal desde cada opción.

Figura 8. Menú de opciones, Genially

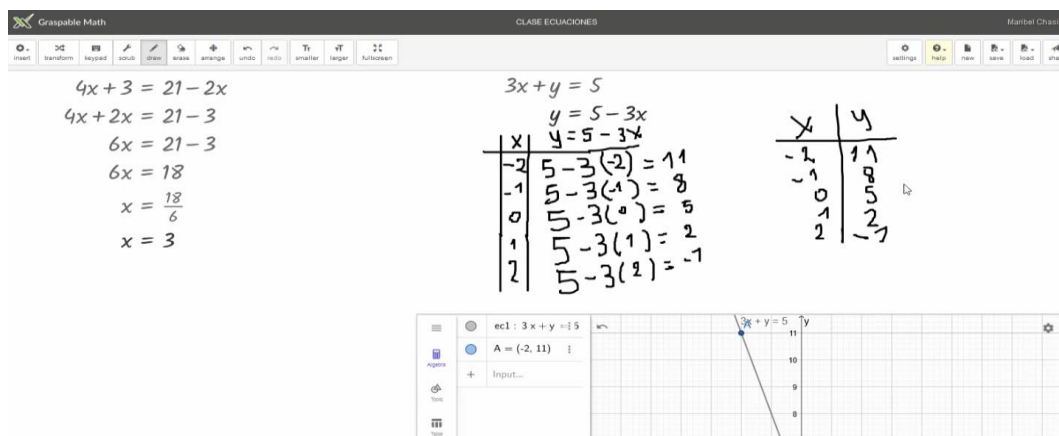


Elaborado por: Chasi, M. (2022)

Sub Menú – Graficador de ecuaciones

El sub menú graficador de ecuaciones, envía al sitio web Graspable Math, el cual permite al estudiante resolver paso a paso ejercicios de ecuaciones lineales y también permite graficar ecuaciones con el apoyo de geogebra sitio que es parte de Graspable Math.

Figura 9. Graficador de ecuaciones, Graspable Math



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

Sub Menú – Refuerzo

Aquí se detalla la fundamentación teórica acerca de las ecuaciones lineales, esta información se encuentra disponible en la misma página web.

Figura 10. Refuerzo



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

Sub Menú – Video

Direcciona a un video el cual se encuentra alojado en la plataforma de YouTube, el cual muestra la teoría y desarrollo de ejercicios de las ecuaciones lineales.

Figura 11. Video

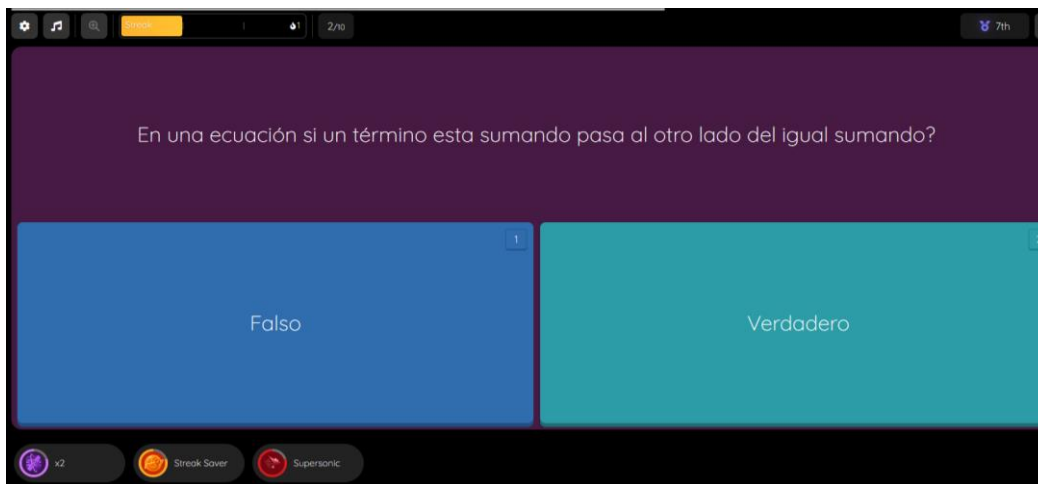


Elaborado por: Chasi, M. (2022)

Sub Menú – Evaluación

Al pulsar en este sub menú direcciona a un test el cual se elaboró en el sitio web Quizizz, esta evaluación se aplicó una vez antes de aplicar las herramientas web 3.0 y después de dicha capacitación.

Figura 12 . Evaluación

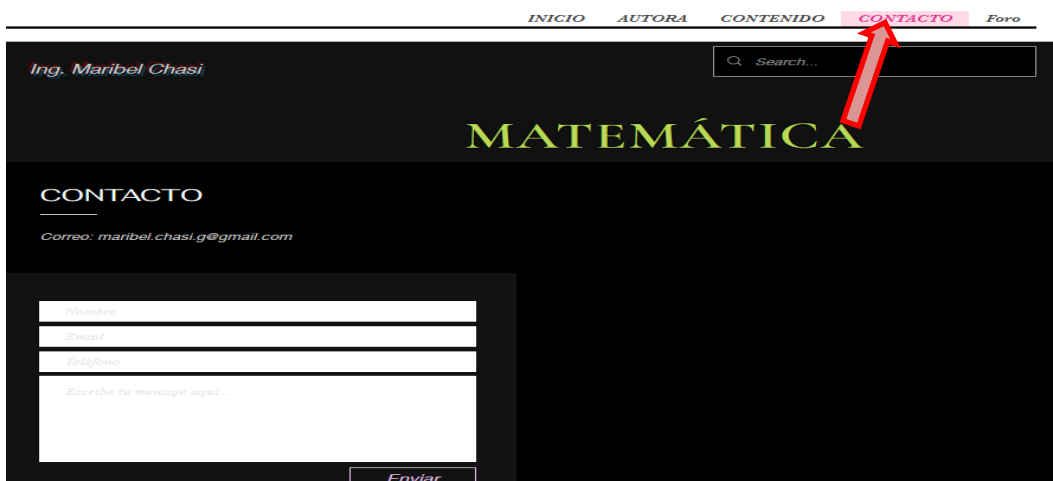


Elaborado por: Chasi, M. (2022)

- **Contacto**

Esta opción muestra la información mediante la cual las personas que visitan el sitio web pueden comunicarse con la creadora de la página web.

Figura 13 . Contacto

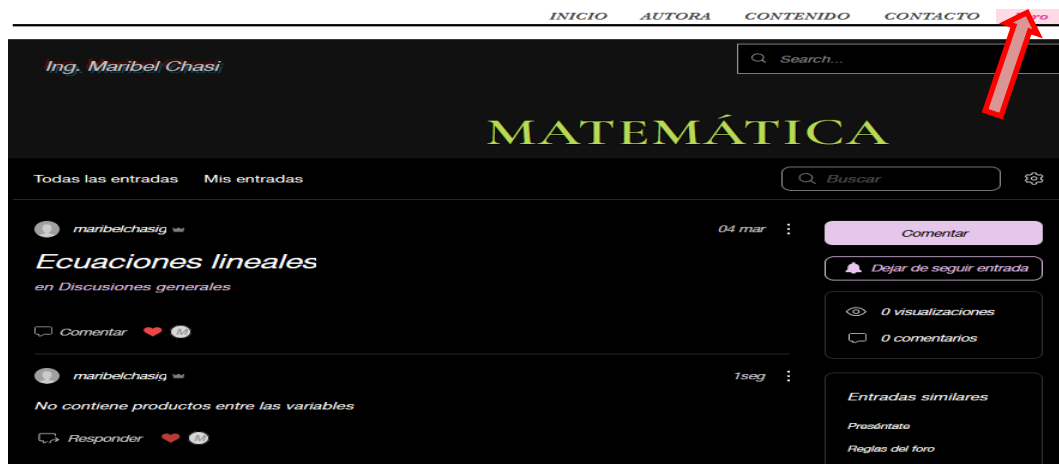


Elaborado por: Chasi, M. (2022)

- **Foro**

Se despliega un espacio en el cual se puede crear foros de opinión con los visitantes del sitio web, y de esta manera compartir conocimientos de cierta temática planteada.

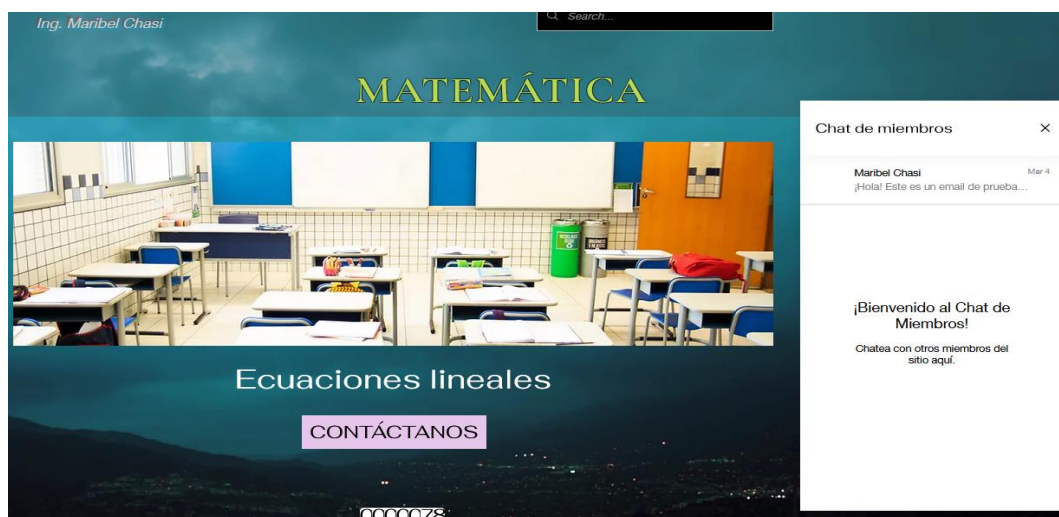
Figura 14. Foro



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

El sitio web cuenta con un espacio creado para interactuar con visitantes de forma inmediata es el icono chat de miembros, también cuenta con un contador el cual registra las visitas que tiene el sitio web.

Figura 15. Chat, Contador



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Encuesta a estudiantes.

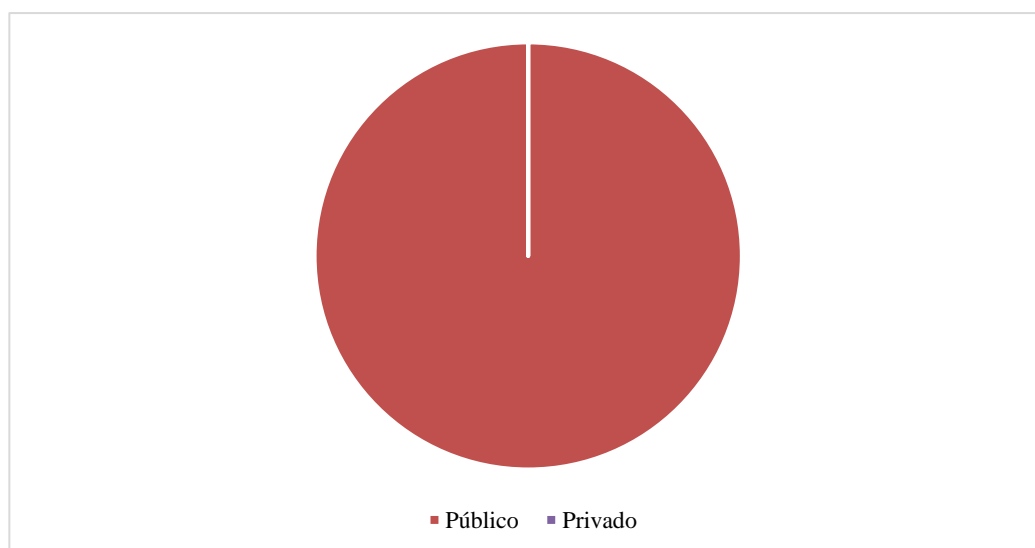
A continuación, se presentará los resultados y la discusión obtenida de la encuesta aplicada a 51 estudiantes de noveno año de Educación General Básica, paralelos A y B, de la Unidad Educativa Rumiñahui.

1. Sector

Tabla 1 Sector

Sector	Pre test	Porcentaje
Público	51	100,00%
Privado	0	0,00%
Total	51	100,00%

Figura 16. Sector



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

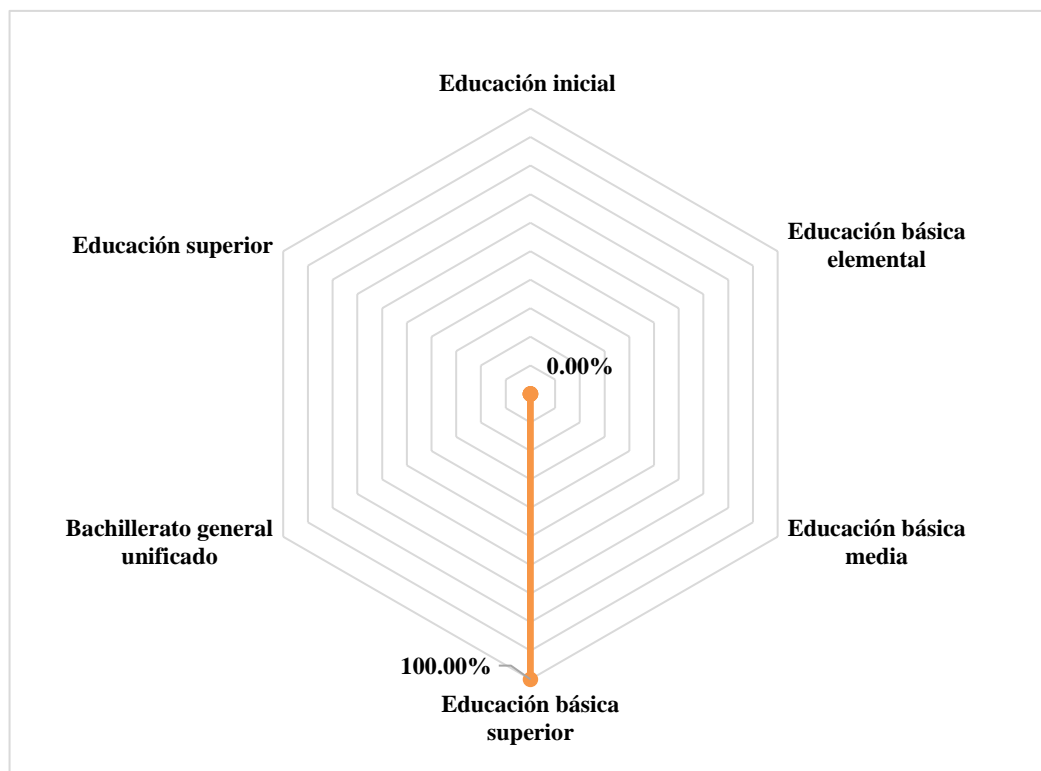
Discusión. En vista de que la Unidad Educativa en donde se desarrolló la investigación corresponde al sector público, en la figura anterior se observa los resultados proporcionados por los estudiantes referente al sector al cual pertenece la institución es decir el 100% concuerdan que dicha institución es de tipo público.

2. Nivel de educación al que pertenecen.

Tabla 2 Nivel de educación

Nivel de educación al que usted pertenece	Pre test	Porcentaje
Educación inicial	0	0%
Educación básica elemental	0	0%
Educación básica media	0	0%
Educación básica superior	51	100%
Bachillerato general unificado	0	0%
Educación superior	0	0%
Total	51	100%

Figura 17. Nivel de educación



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

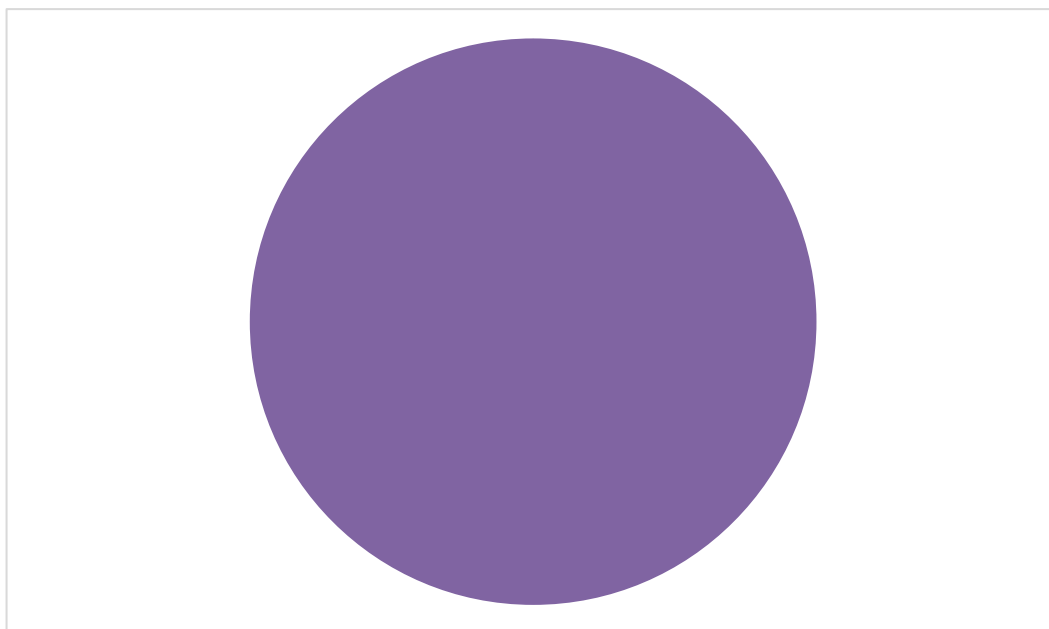
Discusión. Los estudiantes entrevistados al consultar el nivel de educación al que pertenecen respondieron con seguridad el 100% que pertenecen al nivel de educación básica superior tal y como se muestra en la figura número 17.

3. Rango de edad a la que corresponden los estudiantes:

Tabla 3 Edad

Escoja la edad a la que usted corresponde:	Pre test	Porcentaje
2 - 3	0	0,00%
4 - 7	0	0,00%
8 - 11	0	0,00%
12 - 15	51	100,00%
16 - 19	0	0,00%
20 - 23	0	0,00%
24 - 27	0	0,00%
28 o más	0	0,00%
Total	51	100,00%

Figura 18. Edad



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

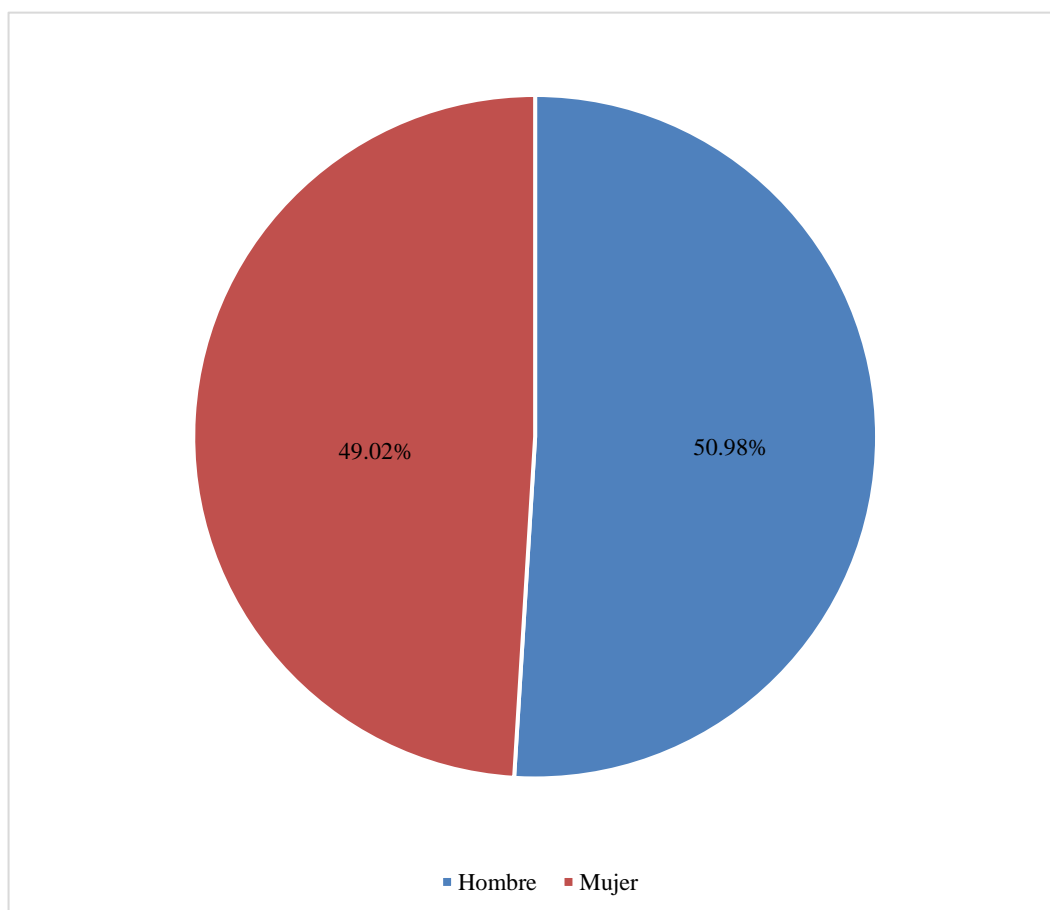
Discusión. Continuando con el análisis al solicitar que ubiquen en el rango de edad en el que se encuentran actualmente, el 100% supo manifestar que su edad se encuentra en el rango de 12 – 15 años.

4. Sexo

Tabla 4 Sexo

Sexo	Pre test	Porcentaje
Hombre	26	50,98%
Mujer	25	49,02%
Total	51	100,00%

Figura 19. Sexo



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

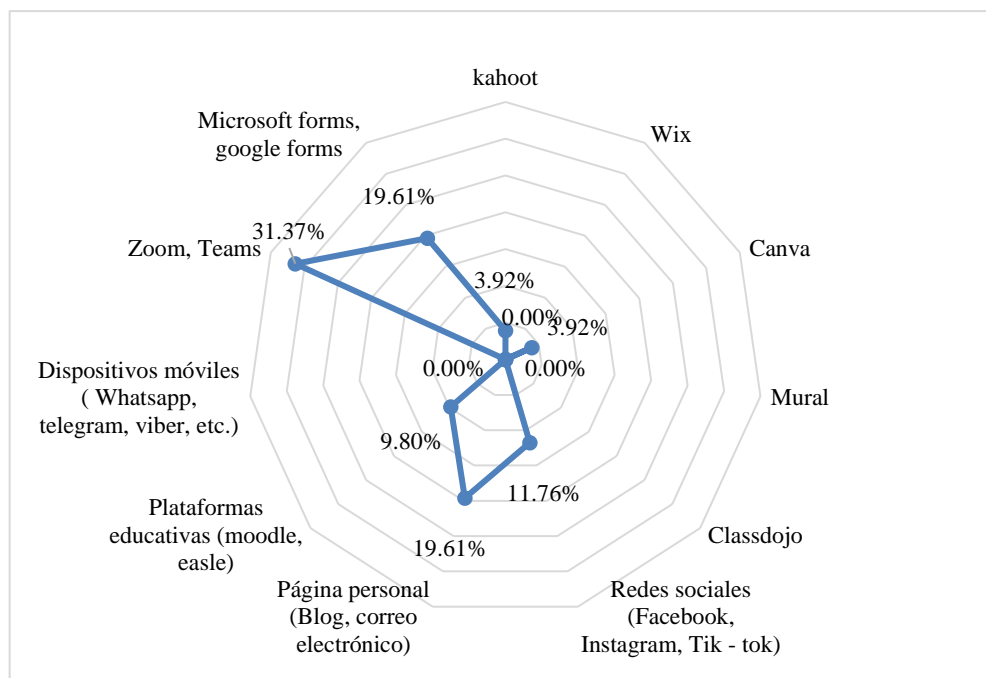
Discusión. La Institución en donde se realizó la investigación cuenta con población estudiantil masculina y femenina por lo tanto de la encuesta se pudo determinar que la población estudiantil analizada, casi existe mismo número de hombres y mujeres, es decir los resultados indican que los hombres alcanzan un porcentaje del 50,98%.

5. Herramientas web 3.0 que utilizan para aprender.

Tabla 5 Herramientas web 3.0 que utiliza para aprender

Elija los tipos de herramientas web 3.0 que usted utiliza para aprender	Pre test	Porcentaje
kahoot	2	3,92%
Wix	0	0,00%
Canva	2	3,92%
Mural	0	0,00%
Classdojo	0	0,00%
Redes sociales (Facebook, Instagram, Tik - tok)	6	11,76%
Página personal (Blog, correo electrónico)	10	19,61%
Plataformas educativas (moodle, easle)	5	9,80%
Dispositivos móviles (Whatsapp, telegram, viber, etc.)	0	0,00%
Zoom, Teams	16	31,37%
Microsoft forms, google forms	10	19,61%
Total	51	100,00%

Figura 20. Herramientas web 3.0 que utiliza para aprender



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

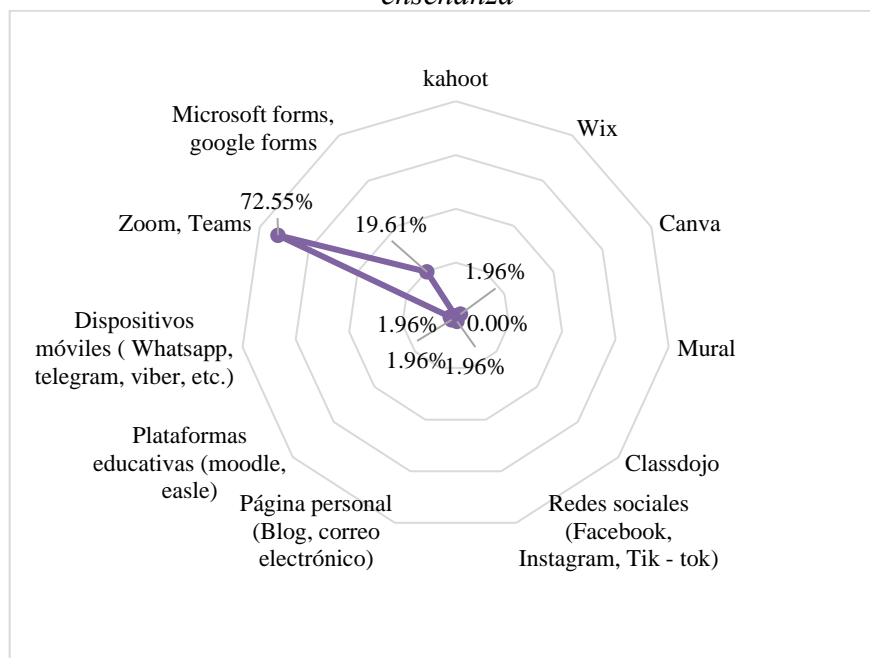
Discusión. Al indagar las preferencias de los estudiantes investigados, con respecto a las herramientas web 3.0 que utilizan para aprender, respondieron que la preferencia de ellos o las herramientas que conocen sería Zoom, Teams, Microsoft forms, Google forms, página personal, redes sociales, plataformas educativas, Canva y Kahoot, se menciona según los porcentajes obtenidos.

6. Herramientas web 3.0 usadas por el docente en el proceso de enseñanza.

Tabla 6 Herramientas web 3.0 usadas por el docente en el proceso de enseñanza

Cuáles de estas herramientas web 3.0 utiliza su docente en el proceso de enseñanza?	Pre test	Porcentaje
kahoot	0	0,00%
Wix	0	0,00%
Canva	1	1,96%
Mural	0	0,00%
Classdojo	0	0,00%
Redes sociales (Facebook, Instagram, Tik - tok)	1	1,96%
Página personal (Blog, correo electrónico)	0	0,00%
Plataformas educativas (moodle, easle)	1	1,96%
Dispositivos móviles (Whatsapp, telegram, viber, etc.)	1	1,96%
Zoom, Teams	37	72,55%
Microsoft forms, google forms	10	19,61%
Total	51	100,00%

Figura 21. Herramientas web 3.0 usadas por el docente en el proceso de enseñanza



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

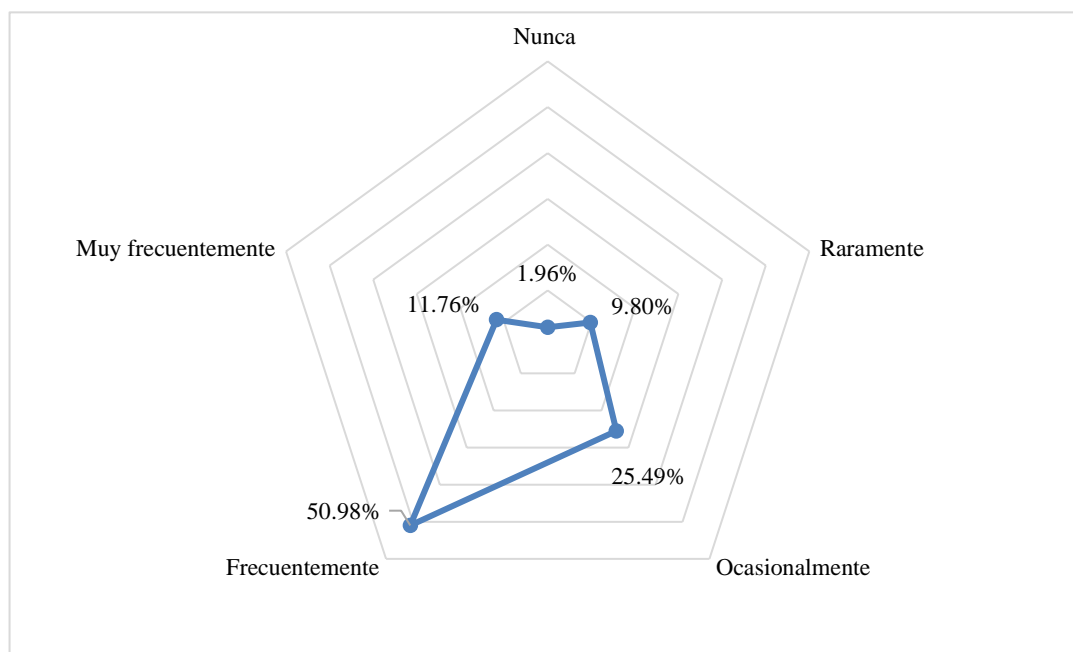
Discusión. Las preferencias de los docentes según los estudiantes con respecto al uso de herramientas web 3.0 que utiliza para enseñar son, mayoritariamente Zoom y Teams, seguido de Microsoft forms, Google forms, y una sola persona manifestó que usan dispositivos móviles, redes sociales, plataformas educativas y Canva.

7. Frecuencia de uso de las herramientas web 3.0

Tabla 7 Frecuencia de uso de las herramientas web 3.0

Con qué frecuencia los docentes aplican trabajo colaborativo mediante uso de herramientas web 3.0?	Pre test	Porcentaje
Nunca	1	1,96%
Raramente	5	9,80%
Ocasionalmente	13	25,49%
Frecuentemente	26	50,98%
Muy frecuentemente	6	11,76%
Total	51	100,00%

Figura 22. Frecuencia de uso de las herramientas web 3.0



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

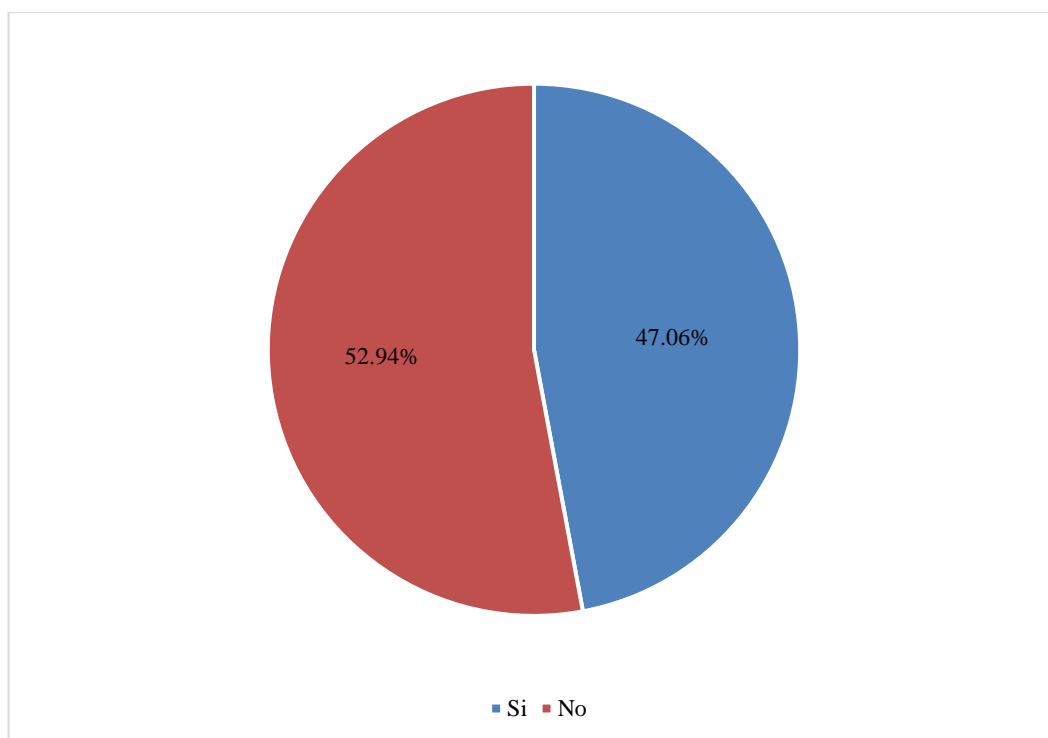
Discusión. El uso de herramientas se ha convertido en prioridad para la enseñanza aprendizaje por lo cual en la figura anterior se observa la frecuencia con la que los docentes utilizan las herramientas web 3.0 para trabajo colaborativo, desde el punto de vista de los estudiantes es decir 50.98%. de ellos manifestaron que utilizan con frecuencia.

8. Término sincrónico y asincrónico

Tabla 8 Término sincrónico y asincrónico

Conoce el término herramienta y/o recurso sincrónico y asincrónico?	Pre test	Porcentaje
Si	24	47,06%
No	27	52,94%
Total	51	100,00%

Figura 23. Conoce el término sincrónico y asincrónico



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

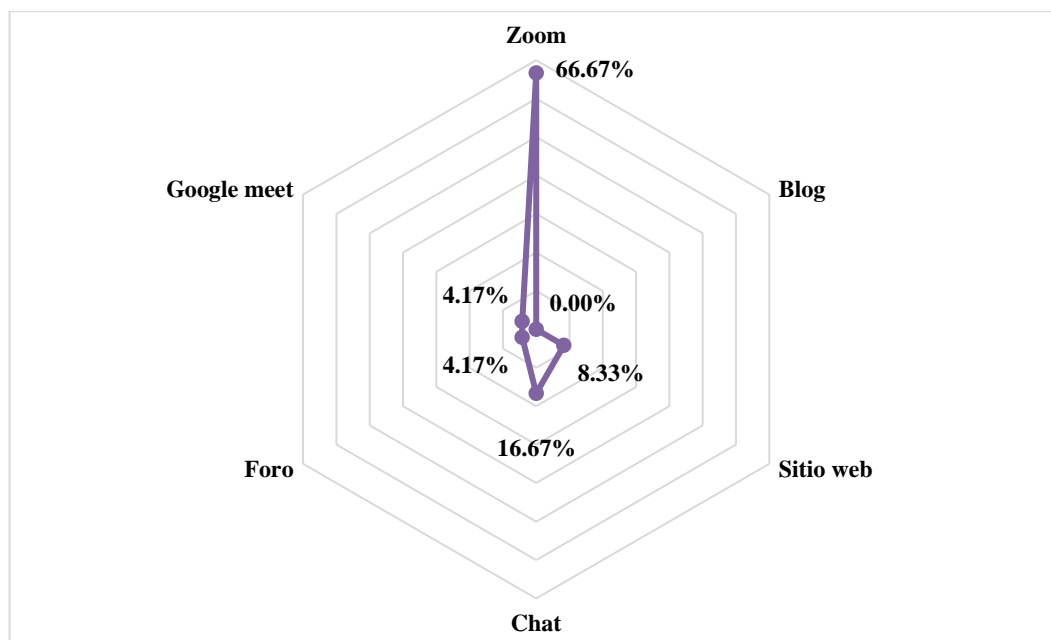
Discusión. Durante las clases virtuales con frecuencia se realizan actividades sincrónicas y asincrónicas, pero al preguntar si conocen o no acerca del término de herramienta y/o recurso sincrónico y asincrónico, los estudiantes manifestaron una división en sus respuestas teniendo una ligera ventaja el que no conocían los términos sincrónico y asincrónico que corresponde al 52,94%.

9. Herramientas o recursos sincrónicos.

Tabla 9 Herramientas o recursos sincrónicos

En el caso de que la respuesta anterior sea positiva, ¿Cuáles herramientas-recursos de la siguiente lista son sincrónicos?	Pre test	Porcentaje
Zoom	16	66,67%
Blog	0	0,00%
Sitio web	2	8,33%
Chat	4	16,67%
Foro	1	4,17%
Google meet	1	4,17%
Total	24	100,00%

Figura 24. Herramientas o recursos sincrónicos



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

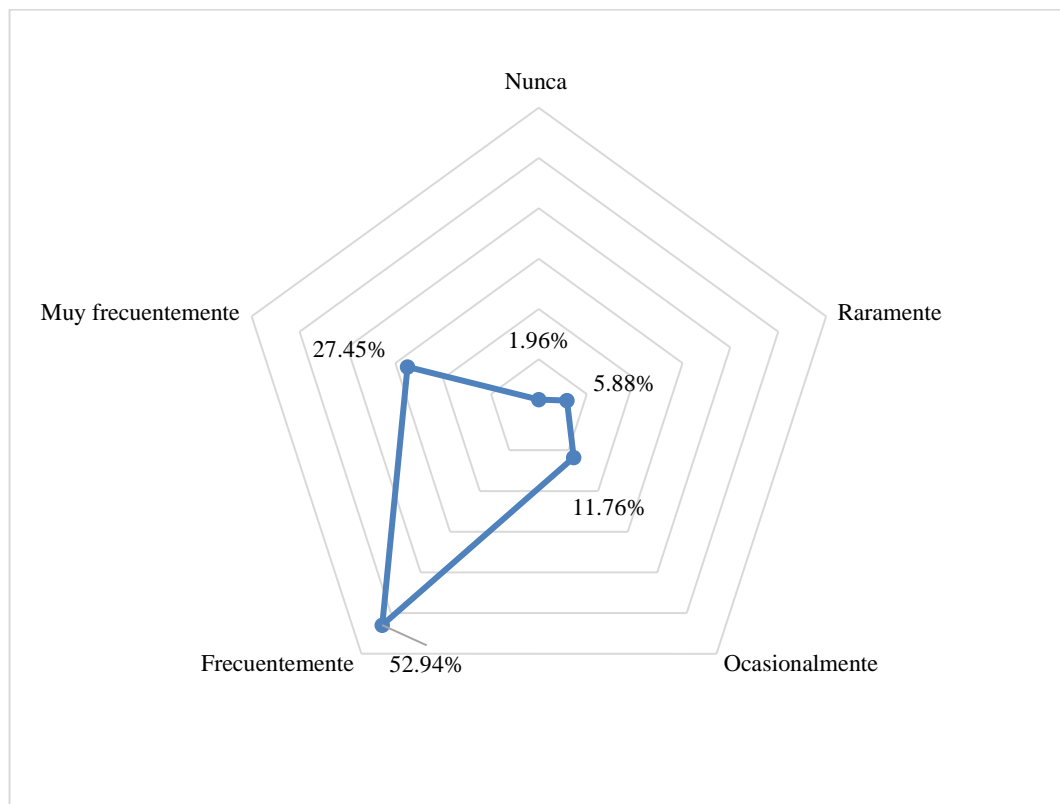
Discusión. Los estudiantes que respondieron afirmativo en la pregunta anterior, clasificaron y respondieron, cuales creen que son herramientas sincrónicas en el siguiente orden, Zoom con un 66,67%, chat con 16,67%, sitio web con 8,33%, foro con 4,17% y Google meet con 4,17%.

10. Frecuencia de uso de herramientas web 3.0 para aprender

Tabla 10 Uso de herramientas web 3.0 para aprender

¿Con qué frecuencia utiliza herramientas tecnológicas web 3.0 para aprender?	Pre test	Porcentaje
Nunca	1	1,96%
Raramente	3	5,88%
Ocasionalmente	6	11,76%
Frecuentemente	27	52,94%
Muy frecuentemente	14	27,45%
Total	51	100,00%

Figura 25. Uso de herramientas web 3.0 para aprender



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

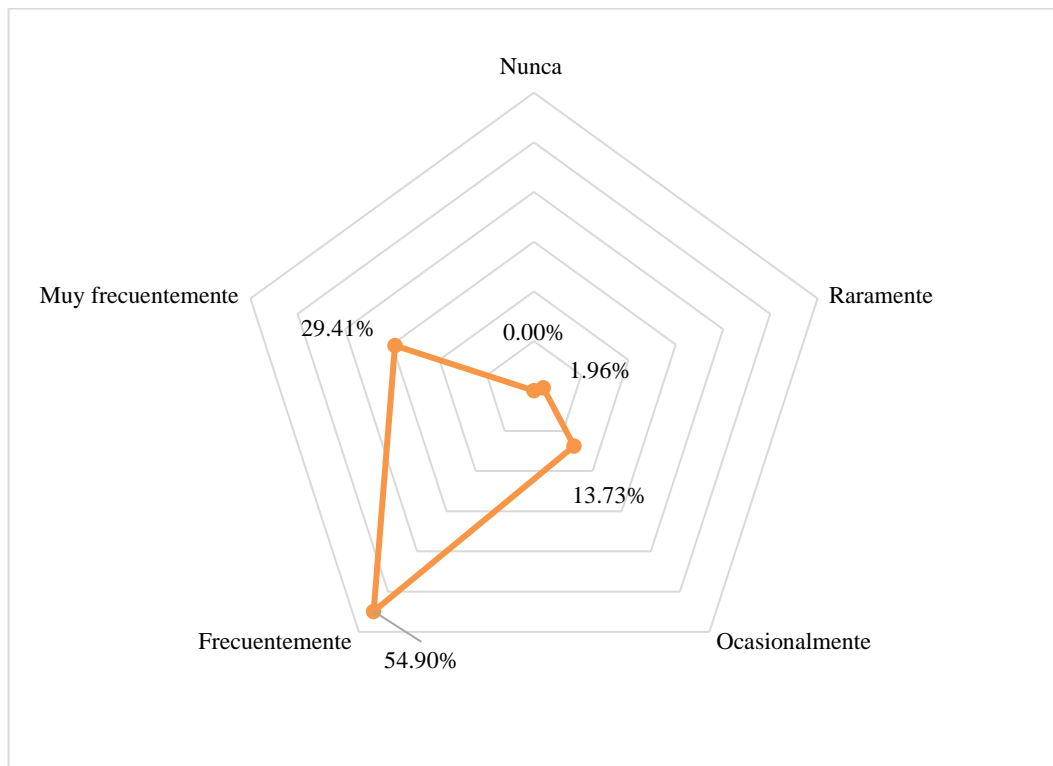
Discusión. En la figura anterior se observa con qué frecuencia utilizan los estudiantes herramientas web 3.0 para aprender, a la cual respondieron mayoritariamente frecuentemente con un porcentaje del 52,94%.

11. Frecuencia de uso de los docentes de herramientas web 3.0 para enseñar

Tabla 11 Uso de los docentes herramientas web 3.0 para enseñar

¿Con qué frecuencia utilizan los docentes las herramientas 3.0 para enseñar?	Pre test	Porcentaje
Nunca	0	0,00%
Raramente	1	1,96%
Ocasionalmente	7	13,73%
Frecuentemente	28	54,90%
Muy frecuentemente	15	29,41%
Total	51	100,00%

Figura 26. Uso de los docentes herramientas web 3.0 para enseñar



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

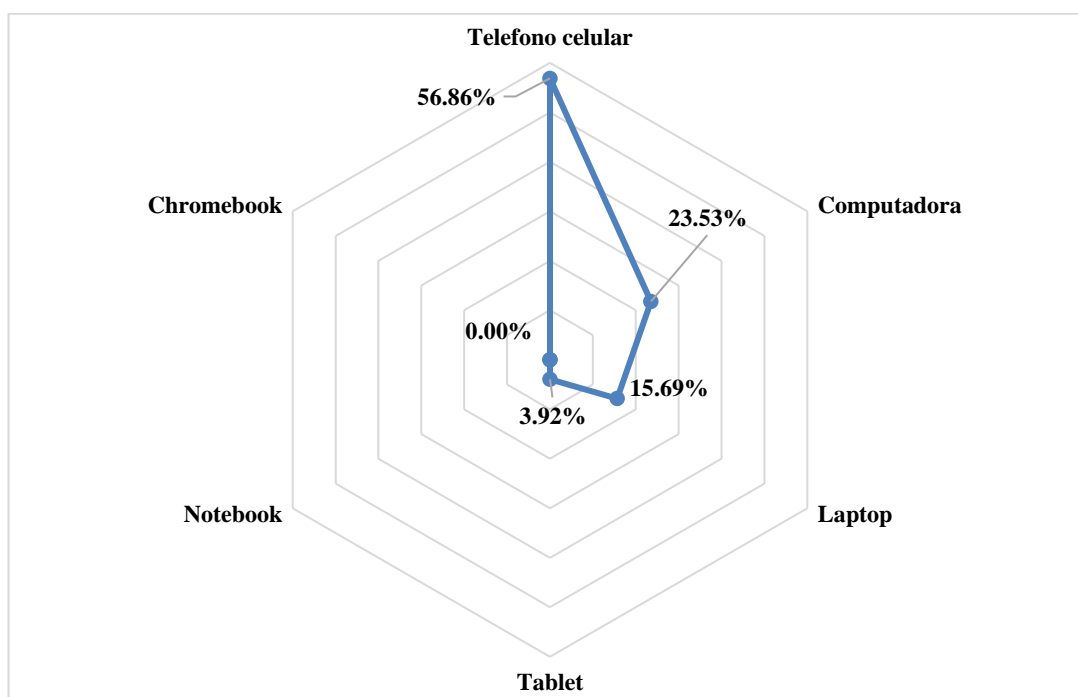
Discusión. Al considerar la frecuencia de uso de herramientas web 3.0 por parte de los docentes para enseñar, los estudiantes en su mayoría respondieron que la frecuencia de uso es frecuentemente con un 54,90%.

12. Dispositivo que usan en clases virtuales

Tabla 12 Dispositivo que usa en clases virtuales

¿Qué tipo de dispositivos tecnológicos utiliza para aprender en clases virtuales?	Pre test	Porcentaje
Teléfono celular	29	56,86%
Computadora	12	23,53%
Laptop	8	15,69%
Tablet	2	3,92%
Notebook	0	0,00%
Chromebook	0	0,00%
Total	51	100,00%

Figura 27. Dispositivo que usa en clases virtuales



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

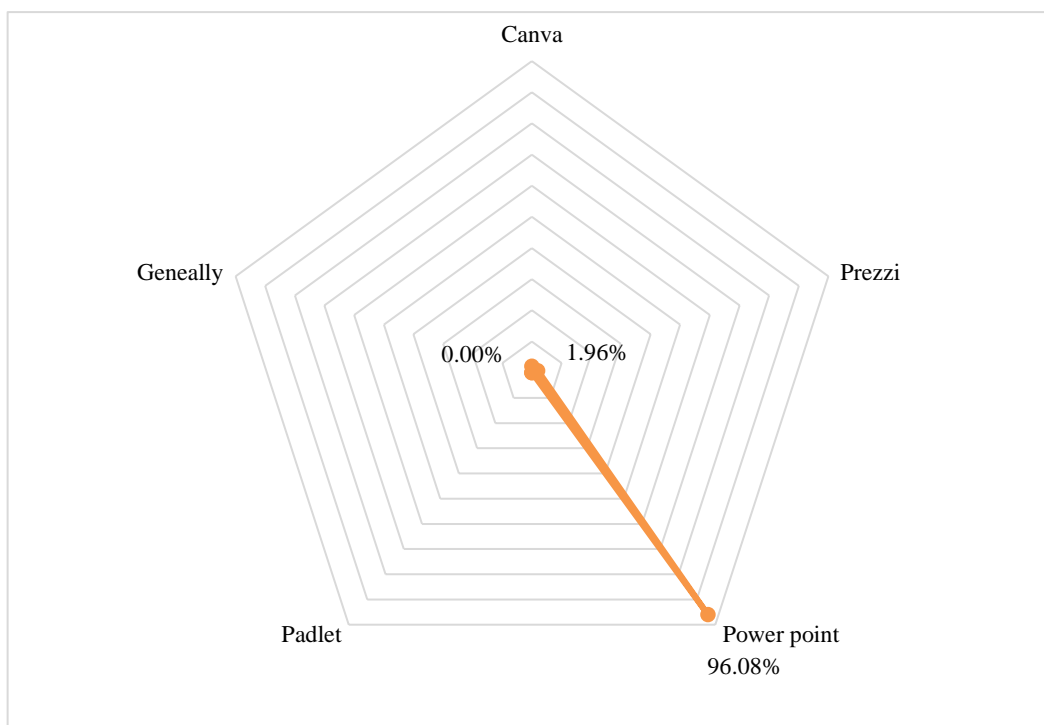
Discusión. Al indagar que tipo de dispositivos usan en las clases virtuales, la mayor parte de estudiantes respondieron que de preferencia utilizan el teléfono celular con un 56,86%, luego la computadora con un 23,53% y la laptop con 15,69% y en menor medida utilizan Tablet.

13. Herramientas para presentar información

Tabla 13 Herramientas para presentar información

¿Qué tipo de herramientas tecnológicas utiliza su docente para la presentación de información?	Pre test	Porcentaje
Canva	1	1,96%
Prezzi	1	1,96%
Power point	49	96,08%
Padlet	0	0,00%
Genially	0	0,00%
Total	51	100,00%

Figura 28. Herramientas para presentar información



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

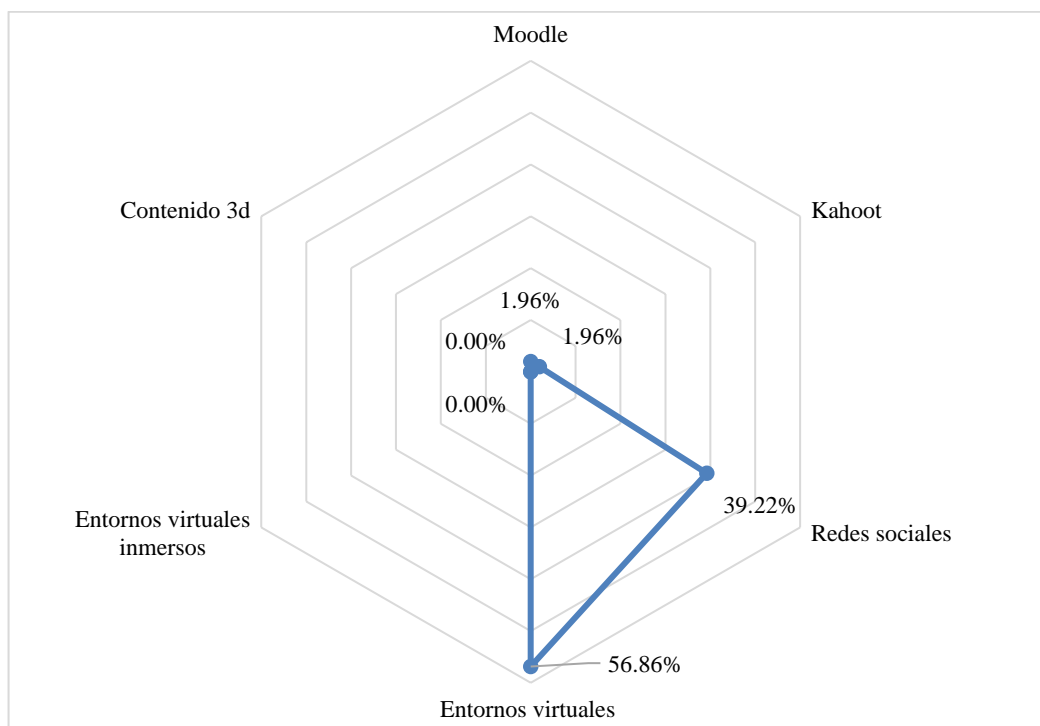
Discusión. El tipo de herramientas tecnológicas que utiliza el docente para la presentación de información, según los estudiantes indagados es Power Point, con una mayoría casi absoluta logrando un porcentaje del 96,08%.

14. Herramientas tecnológicas para consolidar el conocimiento.

Tabla 14 Herramientas tecnológicas para consolidar el conocimiento

¿Qué tipo de herramientas tecnológicas utiliza su docente para consolidar el conocimiento?	Pre test	Porcentaje
Moodle	1	1,96%
Kahoot	1	1,96%
Redes sociales	20	39,22%
Entornos virtuales	29	56,86%
Entornos virtuales inmersos	0	0,00%
Contenido 3d	0	0,00%
Total	51	100,00%

Figura 29. Herramientas tecnológicas para consolidar el conocimiento



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

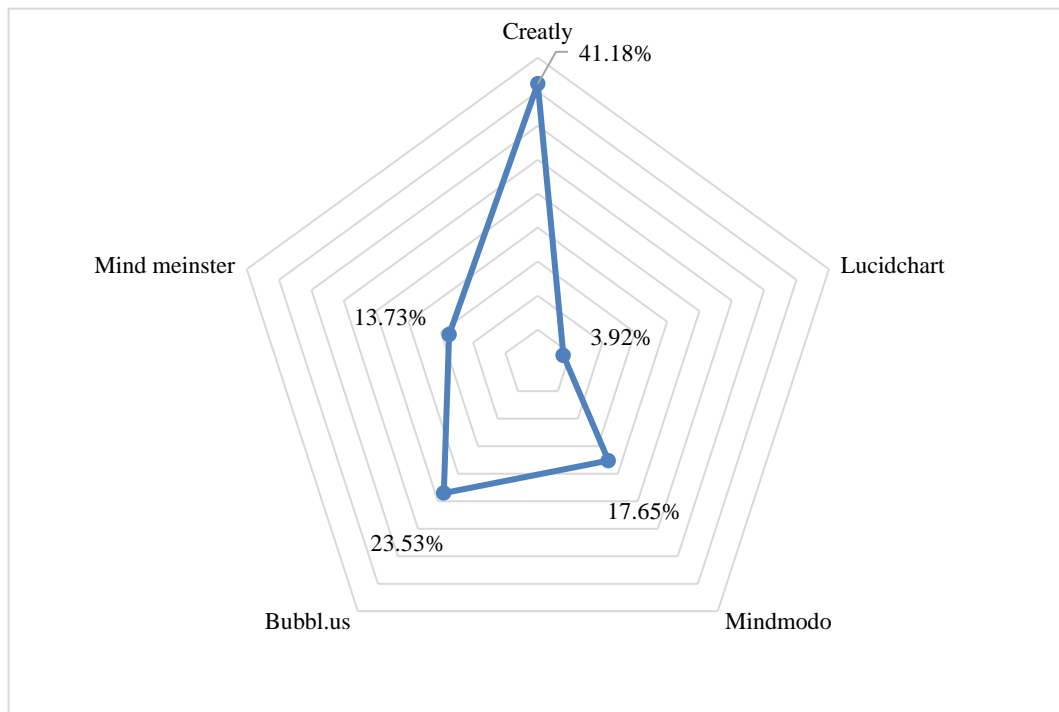
Discusión. Las herramientas tecnológicas que utiliza el docente para consolidar el conocimiento según los estudiantes son, los entornos virtuales con 56,86% y las redes sociales con 39,22%.

15. Herramientas web 3.0 para realizar mapas conceptuales y mentales

Tabla 15 Herramientas web 3.0 para realizar mapas conceptuales y mentales

¿Qué tipo de herramientas web 3.0 utiliza para realizar mapas conceptuales y mentales?	Pre test	Porcentaje
Creatly	21	41,18%
Lucidchart	2	3,92%
Mindmodo	9	17,65%
Bubbl.us	12	23,53%
Mind meinster	7	13,73%
Total	51	100,00%

Figura 30. Herramientas web 3.0 para realizar mapas conceptuales y mentales



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

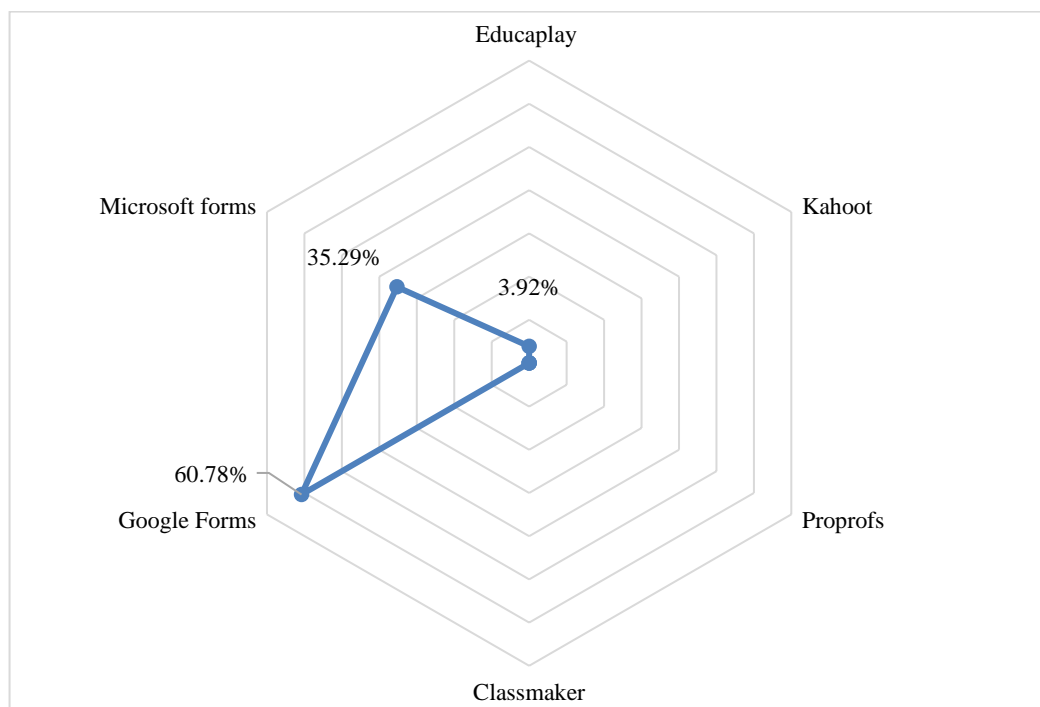
Discusión. A la pregunta qué tipo de herramientas web 3.0 utiliza para realizar mapas conceptuales y mentales, el 41,18% de estudiantes respondieron que utilizan Creatly, el 23,53% dijeron que utilizan Bubbl.us, Mindmodo el 17,65% y Mind meinster el 13,73% de estudiantes encuestados.

16. Herramientas web 3.0 para evaluar

Tabla 16 Herramientas web 3.0 para evaluar

¿Qué tipo de herramientas web 3.0 utiliza su profesor para la evaluación?	Pre test	Porcentaje
Educaplay	2	3,92%
Kahoot	0	0,00%
Proprofs	0	0,00%
Classmaker	0	0,00%
Google Forms	31	60,78%
Microsoft forms	18	35,29%
Total	51	100,00%

Figura 31. Herramientas web 3.0 para evaluar



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

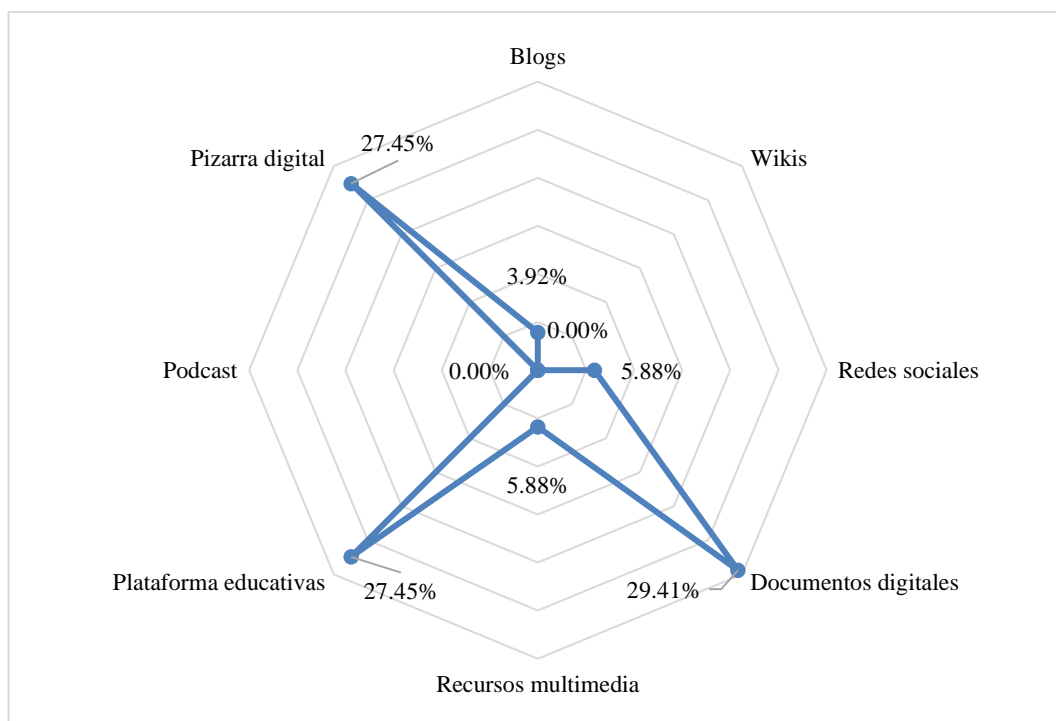
Discusión. Principalmente en la pandemia y clases virtuales se vio la necesidad de evaluar en línea por lo que, para los estudiantes investigados, la herramienta web 3.0 que más utilizan los docentes es, Google forms con 60,87% y Microsoft forms con 35,29%.

17. Herramientas que usa el docente para fines de aprendizaje

Tabla 17 Herramientas que usa el docente para fines de aprendizaje

De la siguiente lista, ¿Qué herramientas utiliza su docente para fines de aprendizaje?	Pre test	Porcentaje
Blogs	2	3,92%
Wikis	0	0,00%
Redes sociales	3	5,88%
Documentos digitales	15	29,41%
Recursos multimedia	3	5,88%
Plataformas educativas	14	27,45%
Podcast	0	0,00%
Pizarra digital	14	27,45%
Total	51	100,00%

Figura 32. Herramientas que usa el docente para fines de aprendizaje



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

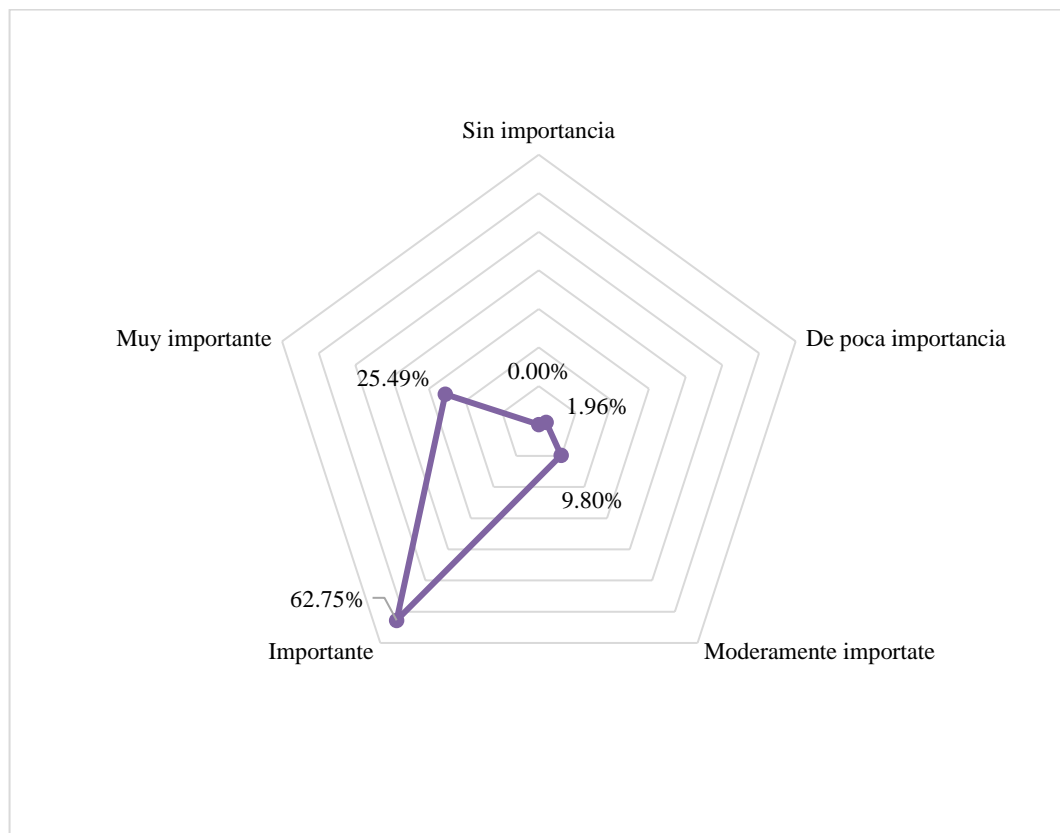
Discusión. Las herramientas que utiliza el docente con fines de aprendizaje, según los estudiantes indagados manifestaron que son, la pizarra digital con 27,45%, documentos digitales el 29,41% y plataformas educativas con 27,45% siendo estas las más representativas o que tienen un porcentaje a considerar.

18. Importancia de las herramientas web 3.0

Tabla 18 Importancia de las herramientas web 3.0

¿Qué tan importante es el uso de herramientas web 3.0 en su aprendizaje?	Pre test	Porcentaje
Sin importancia	0	0,00%
De poca importancia	1	1,96%
Moderadamente importante	5	9,80%
Importante	32	62,75%
Muy importante	13	25,49%
Total	51	100,00%

Figura 33. Importancia de las herramientas web 3.0



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

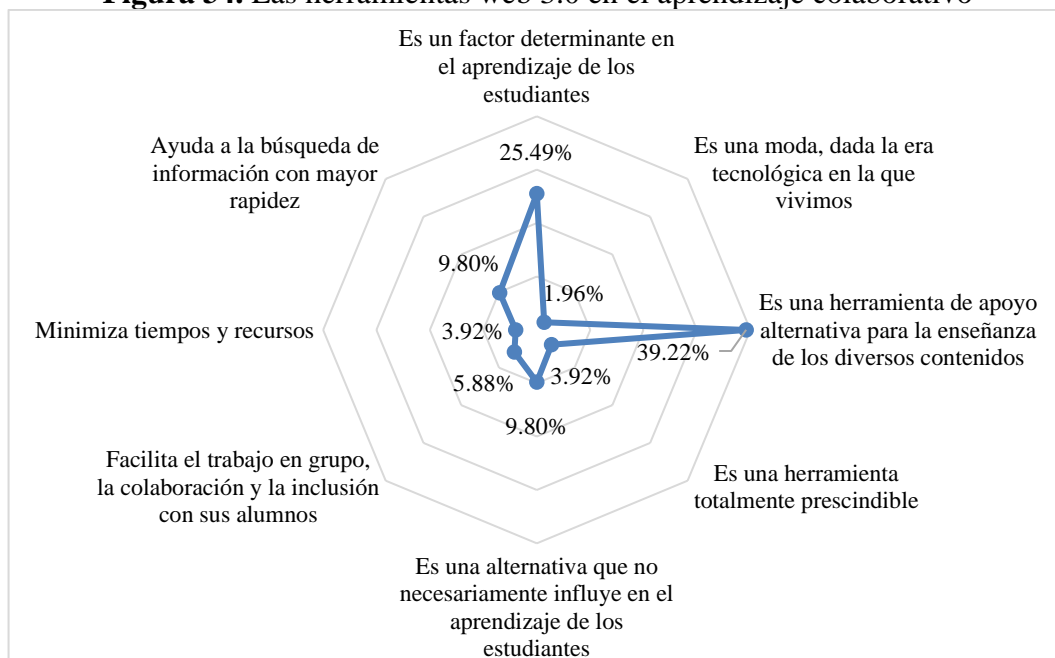
Discusión. Al preguntar qué tan importante es el uso de herramientas web 3.0 en su aprendizaje, los estudiantes investigados respondieron mayoritariamente como importante con 62,75% y muy importante el 25,49%.

19. Las herramientas web 3.0 en el aprendizaje colaborativo

Tabla 19 Las herramientas web 3.0 en el aprendizaje colaborativo

Considera que el uso de herramientas web 3.0 en el aprendizaje colaborativo es:	Pre test	Porcentaje
Es un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes	13	25,49%
Es una moda, dada la era tecnológica en la que vivimos	1	1,96%
Es una herramienta de apoyo alternativa para la enseñanza de los diversos contenidos	20	39,22%
Es una herramienta totalmente prescindible	2	3,92%
Es una alternativa que no necesariamente influye en el aprendizaje de los estudiantes	5	9,80%
Facilita el trabajo en grupo, la colaboración y la inclusión con sus alumnos	3	5,88%
Minimiza tiempos y recursos	2	3,92%
Ayuda a la búsqueda de información con mayor rapidez	5	9,80%
Total	51	100,00%

Figura 34. Las herramientas web 3.0 en el aprendizaje colaborativo



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

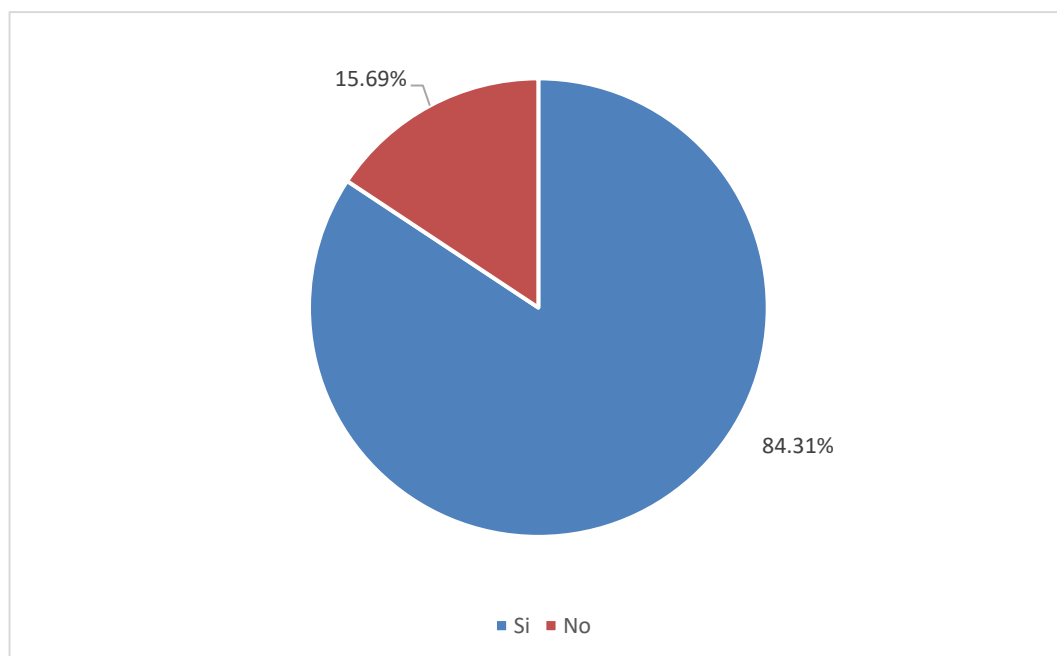
Discusión. La mayoría de estudiantes es decir el 39,22% consideran que el uso de herramientas web 3.0 en el aprendizaje colaborativo es, una herramienta de apoyo alternativa para la enseñanza de los diversos contenidos y es un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes con un 25,49%.

20. EVA hace al estudiante dependiente de la tecnología y poco reflexivo.

Tabla 20 EVA hace al estudiante dependiente de la tecnología y poco reflexivo.

¿Piensa usted que el uso de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) hace al estudiante dependiente en el uso de la tecnología y poco reflexivo al momento de trabajar de forma colaborativa?	Pre test	Porcentaje
Si	43	84,31%
No	8	15,69%
Total	51	100,00%

Figura 35. EVA es un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

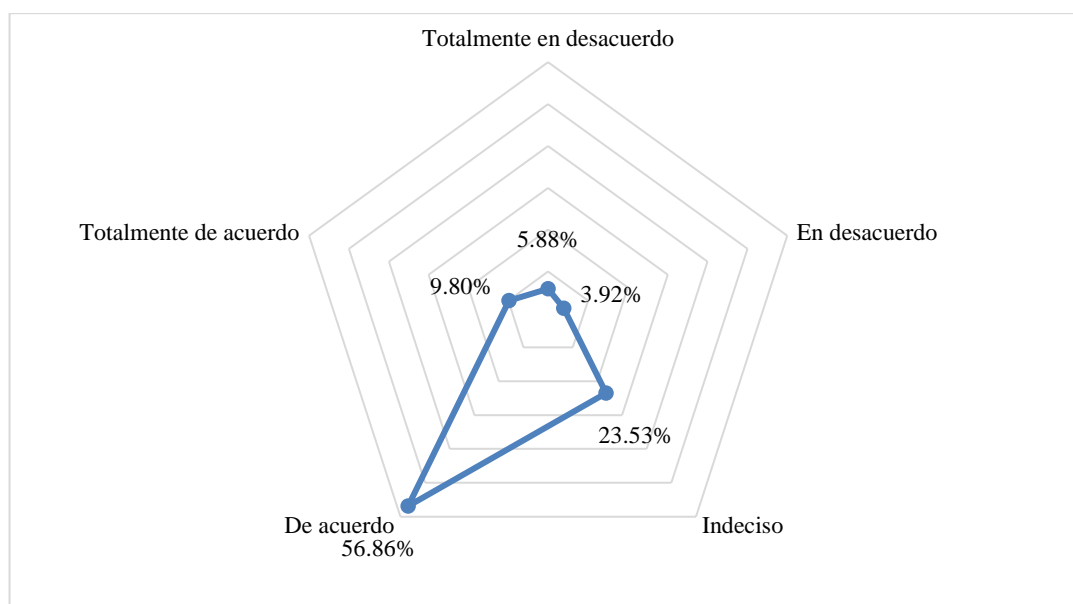
Discusión. El 84,31% de los estudiantes si creen que el uso de EVA hace al estudiante dependiente de la tecnología y poco reflexivo, mientras que tan solo el 15,69% piensa que la tecnología no hace al estudiante dependiente y poco reflexivo.

21. El docente debería generar sus recursos propios basados en web 3.0

Tabla 21 El docente debería generar sus recursos propios basados en web 3.0

¿Considera usted que el docente debería generar sus propios recursos basados en herramientas web 3.0 para el desarrollo del trabajo colaborativo?	Pre test	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	3	5,88%
En desacuerdo	2	3,92%
Indeciso	12	23,53%
De acuerdo	29	56,86%
Totalmente de acuerdo	5	9,80%
Total	51	100,00%

Figura 36. El docente genera sus recursos propios basados en web 3.0



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

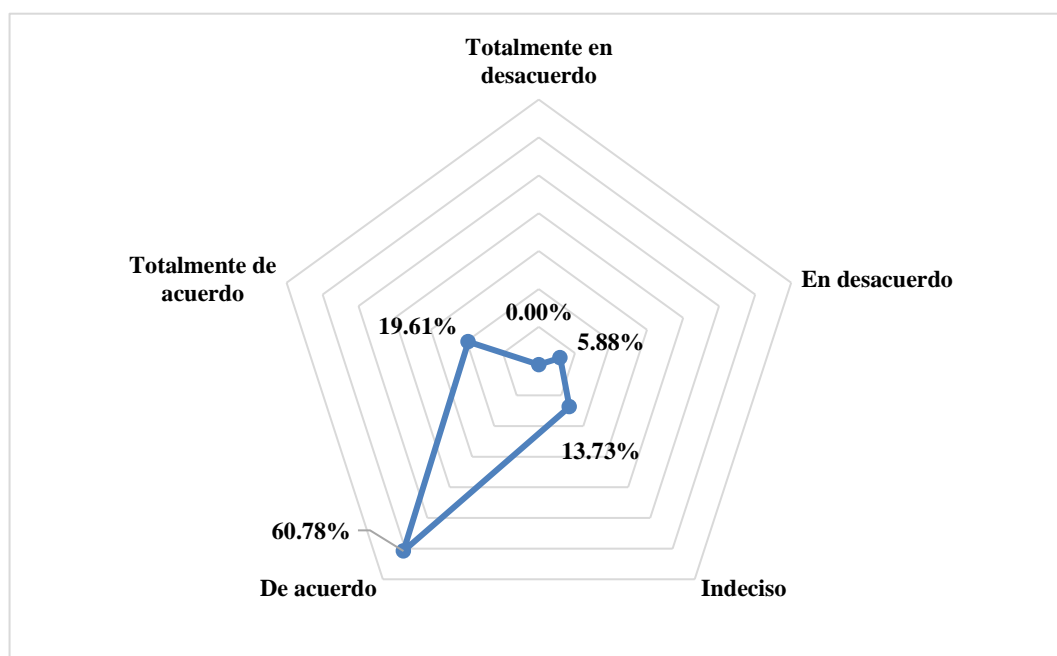
Discusión. Generar recursos propios de autor por parte de los docentes en gran medida mejora y optimiza los resultados. En la imagen se observa los resultados obtenidos al indagar sobre si los estudiantes consideran que sus docentes deberían generar sus propios recursos web 3.0, para el desarrollo del trabajo colaborativo, se evidencia que el 56,86% está de acuerdo.

22. Los recursos web 3.0 mejoran el trabajo colaborativo en la enseñanza virtual.

Tabla 22 Los recursos web 3.0 mejoran el trabajo colaborativo en la enseñanza virtual

¿Considera usted que el desarrollo de recursos web 3.0 por parte del docente es importante para mejorar la enseñanza en la virtualidad de la educación para mejorar el trabajo colaborativo?	Pre test	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0,00%
En desacuerdo	3	5,88%
Indeciso	7	13,73%
De acuerdo	31	60,78%
Totalmente de acuerdo	10	19,61%
Total	51	100,00%

Figura 37. Los recursos web 3.0 mejoran el trabajo colaborativo en la enseñanza virtual



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

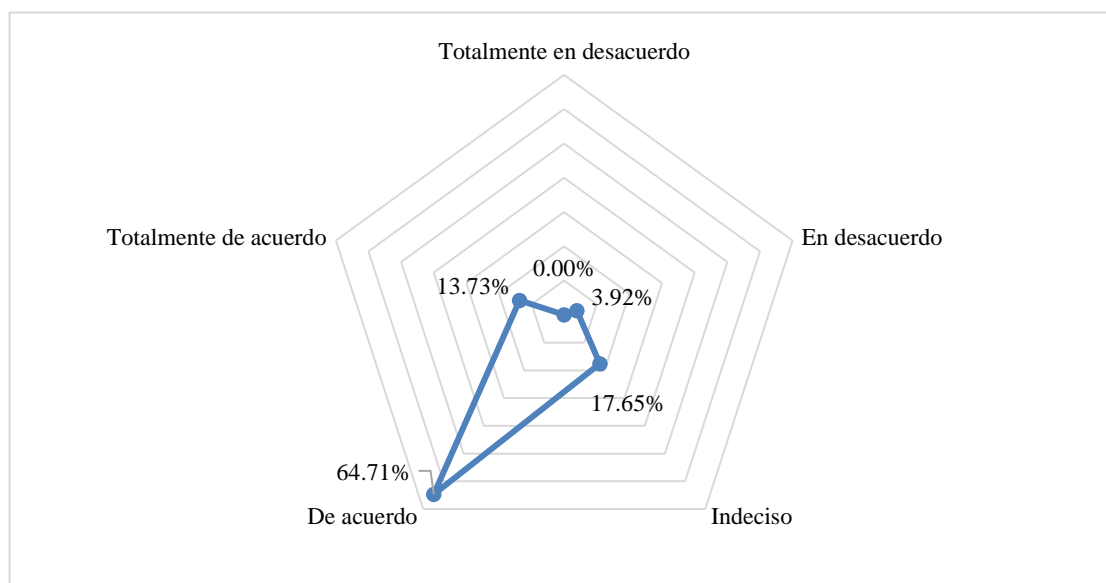
Discusión. Al preguntar a los estudiantes si consideran que el desarrollo de recursos web 3.0 por parte del docente es importante para mejorar la enseñanza en la virtualidad y mejorar el trabajo colaborativo, en su mayoría respondieron estar de acuerdo con tal afirmación es decir el 60,78%.

23. La correcta aplicación y utilización de herramientas web 3.0 promueven cambios dentro del trabajo colaborativo.

Tabla 23 La correcta aplicación y utilización de herramientas web 3.0 promueven cambios dentro del trabajo colaborativo.

¿Cree usted que la correcta aplicación y utilización de herramientas web 3.0 promueven el interés, la participación y la motivación de los alumnos dentro de trabajo colaborativo?	Pre test	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0,00%
En desacuerdo	2	3,92%
Indeciso	9	17,65%
De acuerdo	33	64,71%
Totalmente de acuerdo	7	13,73%
Total	51	100,00%

Figura 38. La correcta aplicación y utilización de herramientas web 3.0 promueven cambios dentro del trabajo colaborativo.



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

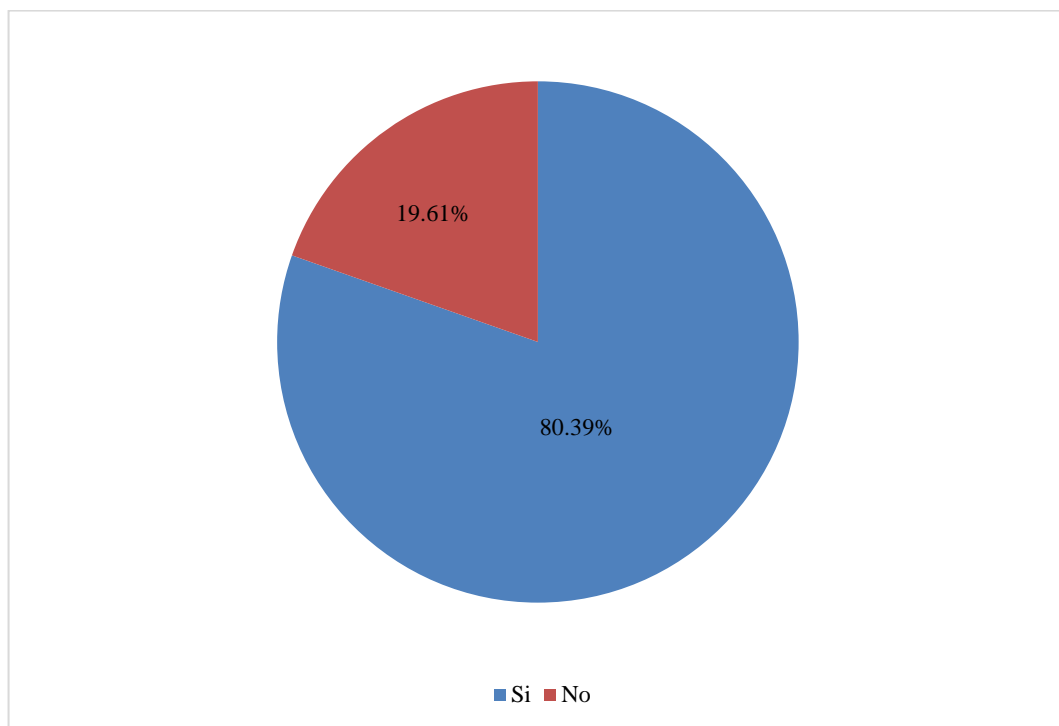
Discusión. En la pregunta cree usted que la correcta aplicación y utilización de herramientas web 3.0 promueven el interés, la participación y la motivación de los alumnos dentro de trabajo colaborativo, en gran medida los estudiantes indagados están de acuerdo con esto obteniéndose un porcentaje de 64,71%.

24. Uso de recursos web 3.0 y el conocimiento de las ecuaciones lineales

Tabla 24 Uso de recursos web 3.0 y el conocimiento de las ecuaciones lineales

¿Cree usted que el uso de los recursos WEB 3.0 ayuda en el conocimiento de las ecuaciones lineales?	Pre test	Porcentaje
Si	41	80,39%
No	10	19,61%
Total	51	100,00%

Figura 39. Uso de recursos web 3.0 y el conocimiento de las ecuaciones lineales



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

Discusión. Actualmente considerar el uso de equipos, herramientas y recursos web por parte de los estudiantes es un aspecto muy importante y frecuente, más aún, si se pregunta sobre si el uso de recursos web 3.0 ayuda en el conocimiento de las ecuaciones lineales, la gran mayoría de los estudiantes manifestaron que, si es decir el 80,39%, mientras que el 19,661% opinaron que los recursos web no ayudan en mejorar el conocimiento de ecuaciones lineales.

POST TEST

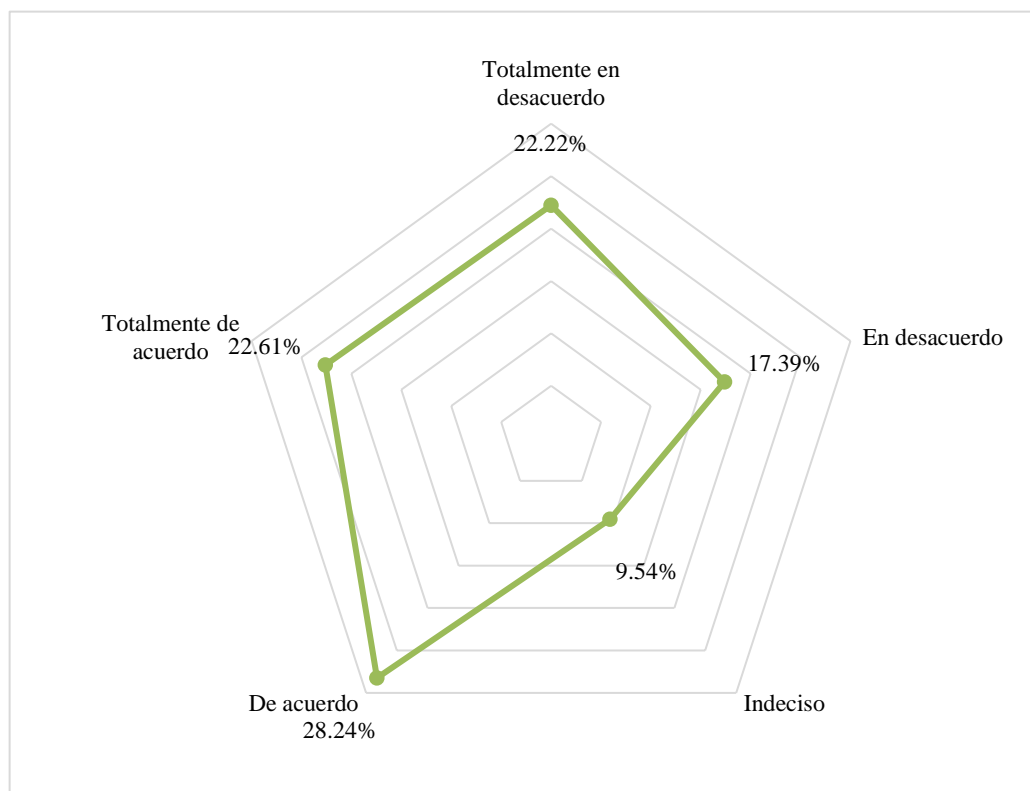
Tabla 25 Post test frecuencia observada

Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
El uso de herramientas web 3.0 me permite realizar mi trabajo más rápidamente	10	10	3	12	16
El uso de herramientas tecnológicas en clases virtuales mejora la calidad de mi trabajo.	13	9	7	12	10
Las herramientas tecnológicas mejorar mi iniciativa en clase.	15	10	5	15	6
Las herramientas tecnológicas hacen que realice mi trabajo con más facilidad	18	6	6	12	9
En general, yo encuentro que estas herramientas son útiles en mi trabajo en clases virtuales.	14	7	2	19	9
Aprender a utilizar las herramientas de gamificación y tecnológicas es fácil para mí.	10	6	8	9	18
Encuentro que es fácil hacer lo que yo quiero con el uso de la tecnología	12	6	6	20	7
Mi interacción con una computadora es clara y entendible	8	11	3	16	13
En general, encuentro que la computadora es fácil de usar.	8	11	0	17	15
En general, encuentro que las herramientas de la web 3.0 y las de gamificación son fáciles de usar.	10	12	5	10	14
Las herramientas tecnológicas me ayudan a trabajar en equipo de forma más frecuente	11	11	4	15	10
El uso de herramientas web 3.0 y de gamificación per permiten sostener una comunicación más amigable con mi entorno (compañeros y docente)	11	4	7	20	9
Me he sentido satisfecho/a al momento de realizar actividades con herramientas web 3.0 o de gamificación	13	8	6	16	8
Me gustaría utilizar con mayor frecuencia este tipo de herramientas dentro de la clase virtual	10	12	5	9	15
Me gustaría utilizar con mayor frecuencia este tipo de herramientas fuera de la clase virtual	7	10	6	14	14

Tabla 26 Post test porcentajes

Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
El uso de herramientas web 3.0 me permite realizar mi trabajo más rápidamente	19,61%	19,61%	5,88%	23,53%	31,37%
El uso de herramientas tecnológicas en clases virtuales mejora la calidad de mi trabajo.	25,49%	17,65%	13,73%	23,53%	19,61%
Las herramientas tecnológicas mejorar mi iniciativa en clase.	29,41%	19,61%	9,80%	29,41%	11,76%
Las herramientas tecnológicas hacen que realice mi trabajo con más facilidad	35,29%	11,76%	11,76%	23,53%	17,65%
En general, yo encuentro que estas herramientas son útiles en mi trabajo en clases virtuales.	27,45%	13,73%	3,92%	37,25%	17,65%
Aprender a utilizar las herramientas de gamificación y tecnológicas es fácil para mí.	19,61%	11,76%	15,69%	17,65%	35,29%
Encuentro que es fácil hacer lo que yo quiero con el uso de la tecnología	23,53%	11,76%	11,76%	39,22%	13,73%
Mi interacción con una computadora es clara y entendible	15,69%	21,57%	5,88%	31,37%	25,49%
En general, encuentro que la computadora es fácil de usar.	15,69%	21,57%	0,00%	33,33%	29,41%
En general, encuentro que las herramientas de la web 3.0 y las de gamificación son fáciles de usar.	19,61%	23,53%	9,80%	19,61%	27,45%
Las herramientas tecnológicas me ayudan a trabajar en equipo de forma más frecuente	21,57%	21,57%	7,84%	29,41%	19,61%
El uso de herramientas web 3.0 y de gamificación per permiten sostener una comunicación más amigable con mi entorno (compañeros y docente)	21,57%	7,84%	13,73%	39,22%	17,65%
Me he sentido satisfecho/a al momento de realizar actividades con herramientas web 3.0 o de gamificación	25,49%	15,69%	11,76%	31,37%	15,69%
Me gustaría utilizar con mayor frecuencia este tipo de herramientas dentro de la clase virtual	19,61%	23,53%	9,80%	17,65%	29,41%
Me gustaría utilizar con mayor frecuencia este tipo de herramientas fuera de la clase virtual	13,73%	19,61%	11,76%	27,45%	27,45%
Promedio	22,22%	17,39%	9,54%	28,24%	22,61%

Figura 40. Post test



Elaborado por: Chasi, M. (2022)

Finalmente, y basándose en las pautas de la metodología Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), se establece que, al verificar la utilidad percibida, así como la facilidad del uso de la herramienta desarrollada en web 3.0 y aplicada a los estudiantes, se observa que de forma general los estudiantes se encuentran de acuerdo el 28,24% y totalmente de acuerdo el 22,61%, obteniéndose de esta manera que más de la mitad de los estudiantes afirman que es útil y de fácil uso el instrumento presentado.

Evaluación de ecuaciones lineales

Para tener idea de la relación que se genera en el conocimiento de los estudiantes con el uso de herramientas web 3.0, y ver su mejoramiento académico se procedió a realizar una evaluación antes de aplicar las herramientas web 3.0 y una después, dichos resultados se muestran a continuación:

Tabla 27 Evaluación de ecuaciones lineales

OPCIONES	Pre test	Porcentaje	Post test	Porcentaje	Variación
1) ¿Que es una identidad?					
Aciertos	22	43,14%	31	60,78%	17,65%
Fallos	29	56,86%	20	39,22%	-17,65%
Total	51	100,00%	51	100,00%	
2) ¿Una ecuación es una igualdad?					
Aciertos	27	52,94%	43	84,31%	31,37%
Fallos	24	47,06%	8	15,69%	-31,37%
Total	51	100,00%	51	100,00%	
3) ¿Cuál es el orden para resolver ecuaciones?					
Aciertos	22	43,14%	27	52,94%	9,80%
Fallos	29	56,86%	24	47,06%	-9,80%
Total	51	100,00%	51	100,00%	
4) ¿Si un número es igual a un segundo número y este es igual al tercero, el primero y tercero son iguales, es la propiedad?					
Aciertos	16	31,37%	24	47,06%	15,69%
Fallos	35	68,63%	27	52,94%	-15,69%
Total	51	100,00%	51	100,00%	
5) ¿Todo número es igual a sí mismo, es la propiedad?					
Aciertos	13	25,49%	22	43,14%	17,65%
Fallos	38	74,51%	29	56,86%	-17,65%
Total	51	100,00%	51	100,00%	
6) ¿Ecuación lineal es la que involucra la presencia de una o más variables que sólo están elevadas a la primera potencia?					
Aciertos	26	50,98%	38	74,51%	23,53%
Fallos	25	49,02%	13	25,49%	-23,53%
Total	51	100,00%	51	100,00%	
7) ¿Cuál es la expresión general de la ecuación lineal?					
Aciertos	10	19,61%	23	45,10%	25,49%
Fallos	41	80,39%	28	54,90%	-25,49%
Total	51	100,00%	51	100,00%	
8) ¿En una ecuación si un término está sumando pasa al otro lado del igual sumando?					
Aciertos	19	37,25%	33	64,71%	27,45%
Fallos	32	62,75%	18	35,29%	-27,45%
Total	51	100,00%	51	100,00%	
9) Dada la siguiente ecuación $7x - 5 = 4x + 7$. ¿Determinar cuál es el valor de x?					

Aciertos	19	37,25%	27	52,94%	15,69%
Fallos	32	62,75%	24	47,06%	-15,69%
Total	51	100,00%	51	100,00%	

10) ¿Identificar a que ecuación corresponde la siguiente gráfica?

Aciertos	16	31,37%	24	47,06%	15,69%
Fallos	35	68,63%	27	52,94%	-15,69%
Total	51	100,00%	51	100,00%	

Al aplicar la evaluación de conocimientos de ecuaciones lineales se observa que en las 10 preguntas existe un mejoramiento en conocimientos ya que aumentan los aciertos y disminuyeron los fallos con relación a la primera evaluación, por lo que se concluye que el uso de las herramientas web 3.0 si ayudan a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

4.2. Validación de Hipótesis.

Para establecer la comprobación de la hipótesis, se realizó, mediante la aplicación del factor de correlación, el mismo que se calculó mediante el uso del software estadístico Gretl.

Las preguntas que conformaron la matriz son: **VD** = Pregunta 11. ¿Con qué frecuencia utilizan los docentes las herramientas web 3.0 para enseñar? de la variable dependiente, y las preguntas **VI1** = Pregunta 22. ¿Considera usted que el desarrollo de recursos web 3.0 por parte del docente es importante para mejorar la enseñanza en la virtualidad de la educación para mejorar el trabajo colaborativo? y **VI2** = Pregunta 23. ¿Cree usted que la correcta aplicación y utilización de herramientas web 3.0 promueven el interés, la participación y la motivación de los alumnos dentro de trabajo colaborativo? de la variable independiente quedando de la siguiente manera:

Tabla 28 Factor de correlación

VD	VI1	VI2
0	0	0
1	3	2
7	7	9
28	31	33
15	10	7

El programa Gretl calcula los coeficientes de correlación, con el método de correlación lineal de Pearson representado por “r”, el cual según Orbe et al. (2010) el coeficiente de correlación es una medida adimensional de la relación que toma valores entre -1 y 1, es decir $-1 \leq r \leq 1$: un coeficiente de correlación igual a uno positivo o negativo indica que las variables están relacionadas linealmente de forma perfecta y los datos se sitúan sobre una línea, caso contrario si el valor de r es cercano a 0 es un indicador de que no hay relación lineal entre las variables, el coeficiente r se define con la siguiente fórmula:

$$r = \frac{n \cdot \sum x \cdot y - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{\left[n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2 \right] \cdot \left[n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2 \right]}}$$

$$-1 \leq r \leq 1$$

Gretl, establece la matriz de correlación cuadrada, en donde se muestra el valor crítico de correlación de Pearson r para un tamaño $n = 5$, a dos colas y nivel de significancia de $\alpha = 0.05$ (probabilidad de error al afirmar la relación) es decir que se tiene el 95 % de confianza (probabilidad de acertar al afirmar la relación), este valor crítico de correlación también se puede encontrar en tablas estadísticas de r de Pearson y programas estadísticos, además se presentan los coeficientes de correlación entre las variables, la significancia y validez de un coeficiente de correlación se prueba ya sea utilizando el estadístico t o r , en este caso el método estadístico de prueba es r de Pearson, y consiste en comparar el $|r|$ calculado con la fórmula anterior y el r crítico, si el resultado es $|r| >$ valor crítico, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existe una correlación lineal, caso contrario si $|r| \leq$ valor crítico, no se rechaza la hipótesis nula y no es posible concluir que existe una correlación lineal.

En estadística un factor de corrección se entiende como una constante que ajusta un valor resultante de un cálculo determinado, son comúnmente usados para adecuar indicadores que sufren alteraciones debido a variables no consideradas inicialmente

durante la recolección de la información o selección de la muestra (Ramírez y Solórzano, 2014).

Tabla 29 Interpretación factor de correlación

Interpretación	Factor de correlación
Correlación negativa perfecta	-1
Correlación negativa fuerte moderada débil	-0,5
Ninguna correlación	0
Correlación positiva moderada Fuerte	+0,5
Correlación positiva perfecta	+ 1

Fuente: Fernández y Díaz (2001)

A continuación, se presenta la matriz de correlación lineal realizada en el programa estadístico Gretl, en donde se resumen los resultados:

Coefficientes de correlación, usando las observaciones 1 – 5, valor crítico al 5% (a dos colas) = 0,8783 para n=5.			
VD	VI1	VI2	
1.0000	0.9679	0.9325	VD
	1.0000	0.9893	VI1
		1.0000	VI2

En esta circunstancia y de acuerdo con los resultados se obtiene una correlación positiva, la variable dependiente está completamente relacionada con la variable independiente el valor del factor de correlación crítico es 0,8783, y el resto de valores son aún mayores a este valor crítico, y se acercan a uno por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis **H1**, es decir:

H₁: Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento **SI SE RELACIONAN** en el aprendizaje de las ecuaciones lineales.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- La fundamentación permitió conocer, describir, y clasificar las TAC, de manera que, la adecuada aplicación en el campo de la educación permite contribuir en la construcción del conocimiento mediante la integración de la tecnología y de esta manera se logró estimular el aprendizaje de ecuaciones lineales en los estudiantes de noveno año de educación general básica.
- Durante la investigación se determinó que tanto los docentes como los estudiantes usan con ciertas limitaciones los recursos didácticos digitales de aprendizaje y el conocimiento entre los representativos se identificó, Zoom, Microsoft Teams, Google Forms, Power Point, correo electrónico y redes sociales, aún desconocen el uso de recursos y plataformas virtuales como sitios Web, Moodle, Entornos virtuales inmersos, pero el conocimiento y las habilidades con las que cuentan los estudiantes para manipular la tecnología, posibilita la implementación de estas nuevas tecnologías en pro de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Al dar cumplimiento al objetivo propuesto y desarrollar recursos de autor basados en las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento para el aprendizaje de ecuaciones lineales, busca relacionar dos variables que permitan optimizar la realidad de la institución investigada mediante un sitio web en la plataforma Wix, en donde se incorporan varios recursos tecnológicos como son: Mentimeter, Genially, Graspable Math, Youtube, Quizizz en un solo lugar, que además es compatible tanto con el teléfono celular y la computadora que son los dispositivos tecnológicos más utilizados por los estudiantes, finalmente se estableció que la implementación de las TAC si se relacionan y promueven el interés de los estudiantes para aprender ecuaciones lineales.

5.2. Recomendaciones

- Es importante que la Unidad Educativa garantice y mejore el conocimiento de los docentes y alumnado en cuanto a las tecnológicas del aprendizaje y el conocimiento mediante capacitaciones y talleres específicos para cada área del conocimiento de esta manera se verá optimizado el proceso de enseñanza – aprendizaje, además se podría incluir incentivos a los docentes, por el crecimiento del conocimiento e integración de nuevos recursos y materiales tecnológicos que mejoran la calidad de la educación.
- Promover el variado uso de recursos y herramientas tecnológicas, visuales, auditivas, de colaboración, participativas, dinámicas e interactivas que permitan potenciar las habilidades de los estudiantes tanto de forma presencial, virtual o modalidad mixta, con orientaciones claras.
- Fortalecer, capacitar constantemente y preparar recursos tecnológicos que motiven, aporten y dinamicen el uso de la página web desarrollada por el autor (recurso de autor) para la enseñanza de las Matemáticas, para orientar y guiar a los estudiantes a asumir un rol autónomo y responsable en la construcción de su propio conocimiento.

5.3. Bibliografía

- Prioretti, J. (2016). TIC, TAC, TEP. Tecnologías para aprender y para toda la vida. Inclusión y calidad educativa. Recuperado de <https://inclusioncalidadeducativa.wordpress.com/2016/01/07/tic-tac-tep-tecnologias-para-aprender-y-para-la-vida/>
- Alemán, B., Navarro, O., Suárez, R., Barceló, Y., & Encinas, T. (2018). La motivación en el contexto del proceso enseñanza-aprendizaje en carreras de las Ciencias Médicas. *Revista Médica Electrónica*, 40(4), 1257 - 1270. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000400032
- Ariza, C. (2017). *Las TIC y las TAC dentro de la educación para comunicadores sociales y periodistas: el nuevo reto del perfil profesional*. UNESCO.
- Basantes, A., Naranjo, M., & Ojeda, V. (2018). Metodología PACIE en la Educación Virtual: una experiencia en la Universidad Técnica del Norte. *Formación Universitaria*, 11(2), 35 - 44. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v11n2/0718-5006-formuniv-11-02-00035.pdf>
- Carranza, M. (2017). Enseñanza y aprendizaje significativo en una modalidad mixta: percepciones de docentes y estudiantes. *RIDE Revista iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 8(15). Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v8n15/2007-7467-ride-8-15-00898.pdf>
- Chavarría, G. (2014). Dificultades en el aprendizaje de problemas que se modelan con ecuaciones lineales: El caso de estudiantes de octavo nivel de un colegio de Heredia. *Uniciencia*, 28(2), 15 - 44. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4945344.pdf>
- Colegios de Ambato. (2011). *I. T. S. Rumiñahui*. Obtenido de Colegios de la ciudad de Ambato: <http://colegiosdeambato.blogspot.com/p/its-ruminahui.html>
- Cotán, A., Martínez, V., García, I., Gil, M., & Gallardo, J. (2020). El trabajo colaborativo online como herramienta didáctica en Espacios de Enseñanza Superior (EEES). Percepciones de los estudiantes de los Grados en Educación Infantil y Primaria. *RIDU Revista d'Innovació Docent Universitària*(12), 82 - 94. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Jose-Alberto-Gallardo-Lopez/publication/338913775_El_trabajo_colaborativo_online_como_herr

amienta_didactica_en_Espacios_de_Ensenanza_Superior_EEES_Percepciones_de_los_estudiantes_de_los_Grados_en_Educacion_Infantil_y_P

- Escobar, M. (2015). Influencia de la interacción alumno-docente en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*(8). Obtenido de <http://www.udgvirtual.udg.mx/paakat/index.php/paakat/article/view/230/346>
- García, F. (2018). *Tecnologías del aprendizaje*. España: Universidad de Salamanca. Obtenido de <https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1231/1/10-rep.pdf>
- García, J., & Ruiz, M. (2020). Aprendizaje servicio y tecnologías digitales: un desafío para los espacios virtuales de aprendizaje. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1), 31 - 38. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3314/331462375002/331462375002.pdf>
- Gómez, I. (2018). Gamificación y tecnologías como recursos y estrategias innovadores para la enseñanza y aprendizaje de la historia. *Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará (UECE)*, 3(8), 3 - 16. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7146580>
- Guaman, V., & Venet, R. (2019). El aprendizaje significativo desde el contexto de la planificación didáctica. *Revista Conrado*, 15(69), 218 - 223. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n69/1990-8644-rc-15-69-218.pdf>
- Herrada, R., & Baños, R. (2018). Aprendizaje cooperativo a través de las nuevas tecnologías: Una revisión. *@tic. revista d'innovació educativa*(20), 16 - 26. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3495/349557964002/349557964002.pdf>
- Muñoz, V. (2002). *Técnicas de investigación de campo*. México: ENBA. Obtenido de https://brd.unid.edu.mx/recursos/Metodologia_de_la_Investigacion/MI08/Investigacion_de_campo.pdf?603f00
- Orbe, S., Regúlez, M., Zarraga, A., Zubia, M., Esteban, V., & Moral, P. (2010). *Análisis de regresión con Gretl*. Universidad del País Vasco. Retrieved from <https://ocw.ehu.eus/file.php/132/gretl/gretl/contenidos/version-completa-para-imprimir.pdf>
- Pérez, E., Vázquez, A., & Cambero, S. (2021). Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes

universitarios. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 331 - 342. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3314/331464460016/331464460016.pdf>

Ramírez, R., & Solórzano, J. (2014). Factor de correlación para el ajuste de los resultados de la evaluación docente en la corporación universitaria americana . *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI 2014*. Cartagena de Indias: Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI). Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Jose-Gregorio-Solorzano/publication/280310531_FACTOR_DE_CORRECCION_PARA_EL_AJUSTE_DE_LOS_RESULTADOS_DE_LA_EVALUACION_DOCENTE_EN_LA_CORPORACION_UNIVERSITARIA_AMERICANA/inks/55b147ed08aec0e5f43110d0/FACTOR-DE-CORRECCION

Rivera, M., García, J., & Cabañas, G. (2012). *El pensamiento del profesor, sus prácticas y elementos para su formación profesional*. Universidad Autónoma de Guerrero. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/4402/1/RiveraUnestudioALME2012.pdf>

Rizo, J. (2015). *Técnicas de investigación documental*. Managua: Universidad nacional autónoma de Nicaragua. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/12168/1/100795.pdf>

Roa, J. (2021). Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos. *Revista Científica de FAREM-Esteli*(10), 63 - 75. Obtenido de <https://rcientificaesteli.unan.edu.ni/index.php/RCientifica/article/view/1081/1144>

Rodríguez, M., Lorca, A., & Leo, M. (2019). Construcción cognitiva del conjunto solución de un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas. *Enseñanza de las ciencias*, 37(1), 71 - 92. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/22127/1/Rodriguez2019Contruccion.pdf>

Rojas, M. (2015). Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 16(1), 1 - 14. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63638739004.pdf>

Sánchez, M., García, J., Steffens, E., & Hernández, H. (2019). Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Información Tecnológica*, 30(3), 277 - 288. Obtenido de

<https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v30n3/0718-0764-infotec-30-03-00277.pdf>

- Sarduy, Y. (2007). El análisis de información y las investigaciones cuantitativa y cualitativa. *Revista Cubana de Salud Pública*, 33(2). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662007000300020
- Valarezo, J., & Santos, O. (2019). Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento en la formación docente. *Revista Conrado*, 15(68), 180 - 186. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n68/1990-8644-rc-15-68-180.pdf>
- Vasco, D., & Climent, N. (2018). El estudio del conocimiento especializado de dos profesores de Álgebra Lineal. *PNA*, 12(3), 129 - 146. Obtenido de <https://revistaseug.ugr.es/index.php/pna/article/view/pna.v12i3.6454/6338>
- Velasco, M. (2017). Las TAC y los recursos para generar aprendizaje. *Infancia, Educación y Aprendizaje (IEYA)*, 3(2), 771 - 777. Obtenido de <https://revistas.uv.cl/index.php/IEYA/article/view/796/775>
- Yong, L., Rivas, L., & Chaparro, J. (2010). Modelo de aceptación tecnológica (TAM): un estudio de la influencia de la cultura nacional y del perfil del usuario en el uso de las TIC. *Revista INNOVAR Journal*, 20(36), 187 - 204. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/280728418_Modelo_de_aceptacion_tecnologica_TAM_un_estudio_de_la_influencia_de_la_cultura_nacional_y_del_perfil_del_usuario_en_el_uso_de_las_tic/link/55c33db508aea2d9bdc00575/download
- Yoza, A., & Velez, C. (2021). Aporte de las tecnologías del aprendizaje y conocimiento en las competencias digitales de los estudiantes de educación básica superior. *Revista Innova Educación*, 3(4), 58 - 70. Obtenido de <https://www.revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/383/356>

5.4. ANEXOS

Anexo1. Carta de compromiso

CARTA DE COMPROMISO

Ambato, 07 de Septiembre de 2021

Doctor

Victor Hernández del Salto

PRESIDENTE DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE TITULACIÓN DE POSGRADO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

Presente.-

Yo **Mg. Juan Marcelo Flores Obando** en calidad de **Rector (E) de la Unidad Educativa "RUMIÑAHUI"**, me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del Trabajo de Titulación bajo el Tema: **"LAS TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO PARA EL APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES"**, propuesto por la estudiante **MARIBEL CHASI GUAMAN**, portadora de la Cédula de Ciudadanía **0503632325**, de la Maestría en Educación Cohorte 2021, de la Facultad de Ciencias Humanas y de La Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,


.....
Mg. Juan Marcelo Flores Obando
C.I. 1001500907
0993904179
jmflores_ob70@hotmail.com



Anexo 2. Validación del Instrumento.

Validación del instrumento

La fiabilidad es un concepto que tiene varias definiciones, aunque a grandes rasgos se puede definir como la ausencia de errores de medida en un test, o como la precisión de su medición. La fiabilidad es un tópicos constante en todos los instrumentos de medida. Su estudio trata de establecer la precisión con la que mide cualquier instrumento de medida en general y los tests en particular. Cuanto más fiable es un test, con mayor precisión mide y, por lo tanto, menos error de medida se comete

Se toman en consideración para la validación del instrumento solo las preguntas que generan información para obtener tendencia, por consiguiente, los items nombre de la institución, Sector, Nivel de educación, Edad y Sexo no se las considera dentro de la fiabilidad del mismo.

RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

Encuesta validada
Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.846	19

Al tener un instrumento con preguntas en escala de Likert, se procede con la validación del instrumento y de esta forma verificar si las preguntas aplicadas en el mismo son confiables, para lo cual se aplica el estadístico Alfa de Cronbach, el cual emite como resultado 0.846; teniendo un instrumento Confiable para esta investigación.

El Alfa de Cronbach es un método de cálculo del coeficiente de fiabilidad, que identifica la fiabilidad como consistencia interna. Se denomina así porque analiza hasta qué punto medidas parciales obtenidas con los diferentes ítems son "consistentes" entre sí y por tanto representativas del universo posible de ítems que podrían medir ese constructo.

Por consiguiente para esta investigación y específicamente para el instrumento se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach para calcular la fiabilidad.


Hay que tener en cuenta que en los principales programas de estadística ya existen opciones para aplicar esta prueba de manera automática, de manera que no hay que conocer los detalles matemáticos de su aplicación. Sin embargo, saber cuál es su lógica resulta útil para tener en cuenta sus limitaciones a la hora de interpretar los resultados que aporta.

MARIA
CRISTINA
PAEZ QUINDE

Firmado
digitalmente por
MARIA CRISTINA
PAEZ QUINDE
Fecha: 2025.07.31
17:23:22 -0500'

Ing. Cristina Páez Quinde, Mg.
COORDINADORA SUBROGANTE

Anexo3. Instrumentos


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.

Objetivo: Diagnosticar el uso de herramientas web 3.0 en el aprendizaje colaborativo

- Lea atentamente cada ítem y responda con sinceridad

maribel.chasi.g@gmail.com (no compartidos)
[Cambiar de cuenta](#)

***Obligatorio**

DATOS INFORMATIVOS

1. Nombre de la institución *

Tu respuesta

2. Sector *

Pública

Privada

3. Nivel de educación al que usted pertenece: *

Educación inicial

Educación básica elemental

Educación básica media

Educación básica superior

Bachillerato general unificado

Educación superior

4. Escoja la edad a la que usted corresponde: *

2 - 3

4 - 7

8 - 11

12 - 15

16 - 19

20 - 23

24 - 27

28 o más

5. Sexo: *

Hombre

Mujer

CONOCIMIENTOS HERRAMIENTAS WEB 3.0

6. Elija los tipos de herramientas web 3.0 que usted utiliza para aprender: *

Kahoot

Wix

Canva

Mural

Classdoio

Redes sociales (Facebook, Instagram, Tik - Tok)

Página personal (Blog, correo electrónico)

Plataformas educativas (moodle, easle)

Dispositivos móviles (Whatsapp, telegram, viber, etc)

Zoom, Teams

Microsoft forms, google forms

7. ¿Cuáles de estas herramientas web 3.0 utiliza su docente en el proceso de enseñanza? *

Kahoot

Wix

Canva

Mural

Classdoio

Redes sociales (Facebook, Instagram, Tik - Tok)

Página personal (Blog, correo electrónico)

Plataformas educativas (moodle, easle)

Dispositivos móviles (Whatsapp, telegram, viber, etc)

Zoom, Teams

Microsoft forms, google forms

8. ¿Con qué frecuencia los docentes aplican trabajo colaborativo mediante uso de herramientas web 3.0? *

Nunca

Raramente

Ocasionalmente

Frecuentemente

Muy frecuentemente

9. ¿Conoce el término herramienta y/o recurso sincrónico y asincrónico? *

- Sí
- No

10. En el caso de que la respuesta anterior sea positiva, ¿Cuáles herramientas-recursos de la siguiente lista son sincrónicos? *

- Zoom
- Blog
- Sitio web
- Chat
- Foro
- Google meet

USO DE HERRAMIENTAS 3.0

11. ¿Con qué frecuencia utiliza herramientas tecnológicas web 3.0 para aprender? *

- Nunca
- Raramente
- Ocasionalmente
- Frecuentemente
- Muy frecuentemente

12. ¿Con qué frecuencia utilizan los docentes las herramientas 3.0 para enseñar? *

- Nunca
- Raramente
- Ocasionalmente
- Frecuentemente
- Muy frecuentemente

13. ¿Qué tipo de dispositivos tecnológicos utiliza para aprender en clases virtuales? *

- Teléfono celular
- Computadora
- Laptop
- Tablet
- Notebook
- Chromebook

15. ¿Qué tipo de herramientas tecnológicas utiliza su docente para consolidar el conocimiento? *

- Moodle
- Kahoot
- Redes sociales
- Entornos virtuales inmersivos
- Contenidos 3D

14. ¿Qué tipo de herramientas tecnológicas utiliza su docente para la presentación de información? *

- Canva
- Prezzi
- Power point
- Padlet
- Geneally

16. ¿Qué tipo de herramientas web 3.0 utiliza para realizar mapas conceptuales y mentales? *

- Creatly
- Lucidchart
- Mindmodo
- Bubbl.us (<http://bubbl.us>)
- Mindmeister

17. ¿Qué tipo de herramientas web 3.0 utiliza su profesor para la evaluación? *

- Educaplay
- Kahoot
- Proprofs
- Classmaker
- Google Forms
- Microsoft Forms

18. De la siguiente lista, ¿Qué herramientas utiliza su docente para fines de aprendizaje? *

- Blogs
- Wikis
- Redes sociales
- Documentos digitales
- Recursos multimedia
- Plataformas educativas
- Podcast
- Pizarra digital

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS HERRAMIENTAS WEB 3.0

19. ¿Qué tan importante es el uso de herramientas web 3.0 en su aprendizaje? *

- Sin importancia
- De poca importancia
- Moderadamente importante
- Importante
- Muy importante

20. Considera que el uso de herramientas web 3.0 en el aprendizaje colaborativo es: *

- Es un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes
- Es una moda, dada la era tecnológica en la vivimos
- Es una herramienta de apoyo alternativa para la enseñanza de los diversos contenidos
- Es una herramienta totalmente prescindible
- Es una alternativa que no necesariamente influye en el aprendizaje de los estudiantes
- Facilita el trabajo en grupo, la colaboración y la inclusión con sus alumnos
- Minimiza tiempos y recursos
- Ayuda a la búsqueda de información con mayor rapidez

21. ¿Piensa usted que el uso de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) hace al estudiante dependiente en el uso de la tecnología y poco reflexivo al momento de trabajar de forma colaborativa? *

- Sí
- No

22. ¿Considera usted que el docente debería generar sus propios recursos basados en herramientas web 3.0 para el desarrollo del trabajo colaborativo? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indeciso
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

23. ¿Considera usted que el desarrollo de recursos web 3.0 por parte del docente es importante para mejorar la enseñanza en la virtualidad de la educación para mejorar el trabajo colaborativo? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indeciso
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

24. ¿Cree usted que la correcta aplicación y utilización de herramientas web 3.0 promueven el interés, la participación y la motivación de los alumnos dentro de trabajo colaborativo? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indeciso
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

25. ¿Cree usted que el uso de las tecnologías ayuda en el conocimiento de las ecuaciones lineales? *

- Sí
- No

Enviar

Borrar formulario

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

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

Google Formularios



Seleccione el curso y paralelo *

ENCUESTA

Objetivo: Diagnosticar el uso de herramientas web 3.0 en el aprendizaje colaborativo de ecuaciones lineales.

- Lea atentamente cada ítem y responda con sinceridad.

maribel.chasi.g@gmail.com (no compartidos)
[Cambiar de cuenta](#)

*Obligatorio

DATOS INFORMATIVOS

Correo *

Dirección de correo electrónico

Tu respuesta

Nombre de la Institución *

Tu respuesta

Conocimientos adquiridos *

	Totamente en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totamente de acuerdo
El uso de herramientas web 3.0 me permite realizar mi trabajo más rápidamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El uso de herramientas tecnológicas en clases virtuales mejora la calidad de mi trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las herramientas tecnológicas mejoran mi iniciativa en clase.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las herramientas tecnológicas hacen que realice mi trabajo con más facilidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En general, yo encuentro que estas herramientas son útiles en mi trabajo en	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Escoja la edad a la que usted corresponde: *

- 8-11
 12-15
 16-19

Sexo *

- Mujer
 Hombre

CONOCIMIENTO DE RECURSOS WEB 3.0

clases virtuales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aprender a utilizar las herramientas de gamificación y tecnológicas es fácil para mí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Encuentro que es fácil hacer lo que yo quiero con el uso de la tecnología	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mi interacción con una computadora es clara y entendible	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En general, encuentro que la computadora es fácil de usar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En general, encuentro que las herramientas de la web 3.0 y las de gamificación son fáciles de usar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las herramientas tecnológicas me ayudan a trabajar en	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<p>equipo de forma más frecuente</p>						<p>¿Cree usted que el uso de las tecnologías aporta en el conocimiento de las ecuaciones lineales?</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p>
<p>El uso de herramientas web 3.0 y de gamificación per permiten sostener una comunicación más amigable con mi entorno (compañeros y docente)</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<p>¿Cree usted que la correcta aplicación y utilización de herramientas tecnológicas promueven el interés, la participación, la motivación y el trabajo colaborativo?</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p>
<p>Me he sentido satisfecho/a al momento de realizar actividades con herramientas web 3.0 o de gamificación</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<p>Durante las clases de ecuaciones lineales se emplearon recursos Tecnológicos.</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p>
<p>Me gustaría utilizar con mayor frecuencia este tipo de herramientas dentro de la clase virtual</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<p>¿Qué aspectos de esta capacitación te resultaron más útiles?</p> <p>Tu respuesta</p>
<p>Me gustaría utilizar con mayor frecuencia este tipo de herramientas fuera de la clase virtual</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<p><input type="button" value="Enviar"/> <input type="button" value="Borrar"/></p> <p><small>Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.</small></p>