



**UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
REPÚBLICA DEL ECUADOR**

Título:

Impacto de la herramienta tecnológica DRAW - IO en el dictado de módulos de formación técnico profesional en la Unidad Educativa Ati II Pillahuaso

Tesis presentada en opción al título académico de Magister en Educación mención en Entornos Digitales de Aprendizaje

Autores:

Hernández Peralta Gladys Verónica

Jiménez Ruiz Jessica Jazmín

Tutor:

Ph. D. Maliza Cruz Wellington Isaac

Guayaquil, 11 de marzo del 2024

DEDICATORIA

A nuestras familias, por su comprensión, ánimo y alegría compartida en cada etapa de este camino. A nuestros amigos, por su aliento y momentos de distracción que han hecho más llevadera esta travesía. A los profesores y mentores, por su guía, conocimiento compartido y confianza en nuestra capacidad. A todos aquellos que de alguna manera han sido parte de este proceso, ¡gracias!"

Gladys Hernández y Jessica Jimenez

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por darnos la sabiduría requerida para completar con éxito nuestra investigación, a nuestra familia por ser el principal pilar de apoyo durante este período académico, y a los profesionales de la Universidad Bolivariana del Ecuador por ofrecer a los docentes del país la oportunidad de superarse.

Gladys Hernández y Jessica Jimenez

RESUMEN

La investigación acerca del impacto de la herramienta tecnológica DRAW - IO en el dictado de módulos de formación técnico profesional busca comprender en profundidad cómo influye en el proceso educativo, considerando que la tecnología puede ser una estrategia clave para mejorar la calidad de la educación técnico profesional. La Unidad Educativa Ati II Pillahuaso constituye una de las instituciones regulares del sistema educativo, localizada en la provincia del Guayas, especialmente en el cantón Guayaquil, parroquia nueve de octubre, imparte el régimen regular, bajo el sistema Fiscal. Ofrece las modalidades educativas presencial y semipresencial, en los turnos matutino, vespertino y nocturno, tanto para la Educación General Básica como para el bachillerato. El objeto de investigación es evaluar el impacto de la herramienta tecnológica DRAW – IO en el rendimiento académico de los estudiantes de la Unidad Educativa Ati II Pillahuaso. Para dar cumplimiento a esto, se ejecutó una investigación cuantitativa en la cual se utilizó como instrumento dos cuestionarios y las notas del rendimiento académico de la muestra de 98 estudiantes, a partir de los cuales se obtuvo como principales resultados la percepción de estudiantes y docentes, los primeros manifestaron no haber conocido la herramienta, pero luego de su acercamiento y del empleo de la misma en los módulos de formación se obtuvo una percepción positiva. Adjudicándole atributos como facilidad, mejora de la comprensión de contenidos y eficacia para el desarrollo de organizadores cognitivos. Para los docentes fue positiva y significa una oportunidad para mejorar el desempeño estudiantil. En función de estos hallazgos se planificó una propuesta, estructurada en tres etapas, con diferentes actividades para cada una, a ser ejecutada en un periodo de dos semanas académicas, a partir de las cuales se les proporcionó a los estudiantes nociones para el empleo de la herramienta.

Palabras claves: estudiantes, impacto, herramienta, tecnológica DRAW – IO, rendimiento académico.

ABSTRACT

The research on the impact of the technological tool DRAW - IO in the delivery of vocational technical training modules seeks to understand in depth how it influences the educational process, considering that technology can be a key strategy to improve the quality of vocational technical education. The Educational Unit Ati II Pillahuaso is one of the regular institutions of the educational system, located in the province of Guayas, especially in the canton of Guayaquil, parish of nueve de octubre, it provides the regular regime, under the Fiscal system. It offers face-to-face and blended learning educational modalities, in the morning, afternoon and evening shifts, both for General Basic Education and for the baccalaureate. The purpose of the research is to evaluate the impact of the technological tool DRAW - IO on the academic performance of the students of the Ati II Pillahuaso Educational Unit. In order to achieve this, a quantitative research was carried out using two questionnaires and the academic performance grades of a sample of 98 students, from which the main results were the perception of students and teachers. The first ones stated that they had not been familiar with the tool, but after approaching it and using it in the training modules, a positive perception was obtained. They attributed to it attributes such as ease of use, improved understanding of content and effectiveness in developing cognitive organizers. For teachers it was positive and represents an opportunity to improve student performance. Based on these findings, a proposal was planned, structured in three stages, with different activities for each one, to be carried out in a period of two academic weeks, from which the students were provided with notions for the use of the tool.

Keywords: students, impact, tool, DRAW - IO technology, academic performance.

ÍNDICE GENERAL

FICHA DE REGISTRO DE TESIS	ii
COPIA INFORME DE SIMILITUD (ANTIPLAGIO).	iv
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR (ES).....	v
AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS	vi
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
ÍNDICE GENERAL.....	xi
INTRODUCCIÓN	1
Contextualización.....	1
Justificación.....	1
Planteamiento del problema	2
Objetivo general:	4
CAPITULO 1: MARCO TEÓRICO	8
Antecedentes históricos y evolutivos del problema tratado	8
Herramientas tecnológicas	12
Herramientas tecnológicas graficas.....	12
Diagramas de flujo	13
Herramienta tecnológica DRAW - IO	13
Características de DRAW - IO	13
Ventajas de DRAW - IO	15
Desventajas de DRAW – IO.....	15

El enfoque teórico-conceptual asumido para el tratamiento al tema	16
Modelo de aprendizaje constructivista y empleo de herramientas gráficas	18
Rendimiento académico	19
Rendimiento académico y herramientas tecnológicas	20
CAPITULO 2: MARCO METODOLÓGICO	22
Enfoque de la Investigación	24
Alcance de la investigación.....	24
Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación	26
Instrumentos derivados de la metodología seleccionada	27
Discusión de los resultados	52
Conclusión de resultados.....	54
CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	55
Introducción:	55
Fundamentación.	55
Objetivo General:	56
Metodología para elaborar la propuesta:.....	57
Desarrollo:.....	57
CONCLUSIONES	68
RECOMENDACIONES	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	71
Referencias	71
ANEXOS.....	78

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de las variables	22
Tabla 2 Resultados rendimiento académico de los estudiantes	51
Tabla 3 Itinerario del taller sobre Draw-io	66

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Experiencia de trabajar con la herramienta tecnológica DRAW.IO.....	33
Gráfico 2 Oportunidad de utilizar la herramienta draw.io.....	34
Gráfico 3 Frecuencia de uso de Draw,io	35
Gráfico 4 Motivación para utilizar draw.io	36
Gráfico 5 Capacitación o apoyo por parte de tus maestros sobre el uso de Draw.io	37
Gráfico 6 Draw.io es fácil de usar para la creación de mapas conceptuales	38
Gráfico 7 Familiaridad y comodidad al utilizar DRAW.IO.....	39
Gráfico 8 Influencia en la comprensión de los conceptos técnicos enseñados en clase	40
Gráfico 9 Percepción de la claridad de las explicaciones por parte de los docentes al utilizar DRAW.IO	41
Gráfico 10 Contribución a mejorar tu rendimiento académico en general	42
Gráfico 11 Beneficiosos de utilizar DRAW.IO en la formación profesional	43
Gráfico 12 Desafío o dificultad al utilizar DRAW.IO en tus clases	44
Gráfico 13 ¿Utiliza alguna herramienta tecnológica en tus clases? (por ejemplo, pizarras digitales, software educativo, plataformas en línea, etc.)	45
Gráfico 14 ¿Con qué frecuencia utiliza herramientas tecnológicas en sus clases?.....	46
Gráfico 15 ¿Cuáles considera que son los mayores desafíos al utilizar herramientas tecnológicas en su enseñanza	47
Gráfico 16 ¿Considera que el uso de herramientas tecnológicas podría mejorar la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes?	48
Gráfico 17 Qué tipo de apoyo o recursos adicionales le gustaría recibir para mejorar el uso de herramientas tecnológicas en su enseñanza? (Selecciona todas las que apliquen)	49
Gráfico 18 ¿Cómo cree que la tecnología podría seguir mejorando la educación en el futuro? (Selecciona todas las que apliquen)	50
Gráfico 19 Selección de aplicación para ejecutar DRAW.IO.....	58
Gráfico 20 Autoriza a la herramienta de diagramas online a acceder a tu Google Drive	58

Gráfico 21 Selección de cuenta de Gmail	59
Gráfico 22 Selección de inicio de uso de diagramas.....	59
Gráfico 23 Selección de plantillas predeterminadas	59
Gráfico 24 Elaboración de un diagrama inicial.....	61
Gráfico 25 Diseño de primer flujograma	62
Gráfico 26 Selección de nuevo diseño	63
Gráfico 27 Elaborar diseño propio de un diagrama	63

INTRODUCCIÓN

Contextualización

La Unidad Educativa Ati II Pillahuaso constituye una de las instituciones regulares del sistema educativo, localizada en la provincia del Guayas, especialmente en el cantón Guayaquil, parroquia nueve de octubre, imparte el régimen regular, bajo el sistema Fiscal. Ofrece las modalidades educativas presencial y semipresencial, en los turnos matutino, vespertino y nocturno, en las diferentes modalidades de estudio que ofrece.

La Unidad Educativa dispone de 75 personas con calificación docente, con representación de ambos sexos, a los cuales se le suman 11 colaboradores del área administrativa. Por su parte, la cantidad de estudiantes asciende a 2235 estudiantes, 1021 representantes femeninas y 1214 masculino. La oferta académica cubre desde el nivel de educación básica hasta el último año de bachillerato, en quienes se ha evidenciado la necesidad de mejorar su rendimiento académico.

Justificación

El desarrollo de este estudio se justifica desde el área teórica, ya que pretende conocer en profundidad cómo influye esta herramienta en el proceso educativo, teniendo en cuenta que la tecnología puede ser una importante estrategia para mejorar la calidad de la formación profesional y su relevancia en todos los ámbitos de la vida de las personas.

De igual manera, desde la perspectiva metodológica se justifica efectuar este estudio, debido que mediante la planificación del mismo se estableció un procedimiento científicamente probado para obtener datos, analizarlos y presentar los resultados de acuerdo a los objetivos definidos como sustento de su realización.

Desde un punto de vista práctico, este estudio también se justifica porque aporta información relevante sobre la situación del tema estudiado, contribuye a los conocimientos especializados adquiridos durante la realización del mismo, facilita el acceso a los datos y proporciona resultados concretos que contribuyen al conjunto de conocimientos existentes sobre el tema debatido.

En consecuencia, el principal objetivo de este estudio es aportar pruebas empíricas que respalden la toma de decisiones informadas en el ámbito educativo. Comprender el impacto de la herramienta DRAW-IO contribuye al conocimiento de la integración de la tecnología en la educación, permitiendo adoptar medidas específicas para optimizar su uso y maximizar sus

beneficios. En última instancia, el objetivo es enriquecer la experiencia educativa de los estudiantes y prepararlos mejor para un mercado laboral cada vez más tecnológico y competitivo.

Planteamiento del problema

El proceso educativo ha experimentado cambios significativos con la introducción de la tecnología en la enseñanza. Estos cambios se produjeron en los años 90 con la llegada de los multimedia interactivos, que permitieron superar las limitaciones temporales y espaciales de la educación tradicional y ofrecer una interacción más abierta y adaptada a la dinámica del contexto educativo.

La aplicación del proceso de enseñanza-aprendizaje a través de medios electrónicos, como computadoras, tabletas e incluso teléfonos inteligentes, generalmente conduce a un aumento en la eficiencia y efectividad de la educación. Esto se traduce en una mejora en la confiabilidad y validez de los resultados educativos, ya que se ofrecen una mayor variedad de escenarios, tipos y estilos de aprendizaje. Estos escenarios fomentan la motivación, el interés y la participación de los estudiantes, lo que a su vez refuerza el aprendizaje de conceptos teóricos y el desarrollo de competencias. Todo esto se logra a través de las interacciones y experiencias que se producen durante las actividades lúdicas y didácticas del proceso de evaluación del aprendizaje.

De acuerdo con lo expuesto por Del Rosario y Núñez (2021) las herramientas multimedia interactivas constan de diversos componentes, como elementos visuales, sonoros y gráficos, que pueden captar la atención de los alumnos y aumentar su interés por el proceso de aprendizaje. Esto conduce a un aprendizaje más profundo y significativo. Como resultado, los alumnos pueden mejorar sus habilidades completando tareas que parecen motivarles. Estos recursos educativos pueden mejorar la memorización de información y contribuir al desarrollo de diversas destrezas y habilidades.

El creciente uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza y el aprendizaje contribuye a la modernización de las prácticas pedagógicas y educativas. Esto conduce al desarrollo de nuevos entornos de enseñanza y aprendizaje diseñados como espacios abiertos, flexibles, interactivos y dinámicos. Estos entornos se diseñan de forma coherente e incluyen todos los componentes necesarios para crear comunidades virtuales de aprendizaje (García, 2021).

De acuerdo con Balseca et al. (2021) es muy importante que el sistema educativo haga un uso más profundo de los recursos multimedia para despertar en los alumnos un verdadero deseo de aprender. Esto, como subraya el autor, hará que el proceso de aprendizaje sea más dinámico e interesante para los alumnos. El autor subraya que la era digital ha cambiado los métodos tradicionales de enseñanza y aprendizaje y ha introducido nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la educación general. Estos cambios tienen un impacto significativo en el aprendizaje de los estudiantes considerados "nativos digitales", es decir, estudiantes estrechamente relacionados con la tecnología en su vida cotidiana.

Como consecuencia de esta evolución, la didáctica de la educación ha experimentado cambios significativos. En una era en la que la tecnología desempeña un papel cada vez más importante en el proceso educativo, las herramientas digitales interactivas son cruciales. A través de ellas, la información llega a los alumnos y les facilita la adquisición de conocimiento, sin necesidad de desplazarse de un lugar a otro, casi todo lo necesario para aprender se encuentra accesible.

De acuerdo con lo expuesto por la UNESCO (2024) los estudiantes actualmente requieren utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para poder acceder a conocimientos y herramientas que se han realizado en ambientes colaborativos, mediante el empleo de la internet, como consecuencia los sistemas educativos ameritan efectuar adecuaciones que permitan adquirir las competencias digitales para enfrentar las exigencias académicas y laborales de un mundo globalizado. El impacto de las Tics en la educación se viene presentando desde el siglo pasado, transformando la educación tradicional hacia nuevas formas de aprender más coherentes con la condición de evolución de las personas y la realidad mundial

En ese mismo orden de ideas, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) (2023) ha expresado su preocupación con respecto a los niveles de desarrollo tecnológico de los países de la región, debido a la existencia de grandes disparidades entre estos, especialmente los que se encuentran en vías de desarrollo. Mientras en unos existe mayor cobertura, conectividad y accesibilidad, en otros se adolece de los recursos mínimos para ello, por lo tanto, se requiere establecer líneas bases y las condiciones que equiparen proveer de las herramientas básicas para que estos procesos se adecuen.

Por su parte, en el contexto ecuatoriano, durante el año 2022, el Ministerio de Educación (MINEDUC) emitió el Currículo Priorizado, (2022) enfatizando en la importancia de las competencias en ámbitos como la comunicación, las matemáticas, las competencias digitales y las competencias socioemocionales. El objetivo principal de la intervención es reforzar estas habilidades. Por ello, el currículo está diseñado para responder a las condiciones educativas actuales, priorizando las competencias básicas necesarias para desarrollar competencias básicas para la vida. Así, se promueven las habilidades comunicativas, tanto en contextos sociales como en las áreas de lectoescritura. También se fomentan las competencias digitales, apoyando el pensamiento computacional y el uso responsable de la tecnología.

Para la presente investigación, el problema está limitado a la falta de una herramienta tecnológica específicamente diseñada para abordar el déficit en habilidades argumentativas. La investigación que se expone se centra en el efecto que tiene el impacto de la herramienta tecnológica DRAW – IO en el dictado de módulos de formación técnico profesional en la Unidad Educativa Ati II Pillahuaso.

Se ha identificado que, en ocasiones, los profesores de este nivel no utilizan recursos tecnológicos para mejorar la dinámica de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por este motivo, ha surgido la necesidad de llevar a cabo el presente estudio.

La **precisión del tema** se enfoca dentro de la línea de investigación Aplicación de herramientas digitales en el ámbito educativo.

El **objeto de investigación** es el impacto de la herramienta tecnológica DRAW - IO en el dictado de módulos de formación técnico profesional. Es decir, la investigación se enfocaría en estudiar cómo la herramienta tecnológica afecta o influye en la enseñanza y el aprendizaje.

Objetivo general:

Evaluar el impacto de la herramienta tecnológica DRAW – IO en el rendimiento académico de los estudiantes de la Unidad Educativa Ati II Pillahuaso.

Para una mejor la explicación del tema se ha formulado las siguientes preguntas científicas:

¿Cuál es el impacto de la herramienta tecnológica DRAW – IO en los indicadores de rendimiento académico de los estudiantes de la Unidad Educativa Ati II Pillahuaso?.

¿Cuáles son los aportes del uso de la herramienta tecnológica DRAW - IO en el proceso de enseñanza y aprendizaje en los módulos de formación técnico profesional?.

¿Cuál es la percepción de docentes y estudiantes respecto a la utilidad, eficacia y experiencia del uso de DRAW - IO en el proceso de enseñanza y aprendizaje?

¿Cuál es el impacto de la implementación de la herramienta tecnológica DRAW - IO en el rendimiento académico de los estudiantes en los módulos de formación técnico profesional de la institución?

Las variables de estudio son:

La variable independiente en este caso sería la herramienta tecnológica DRAW - IO."

La variable dependiente rendimiento académico de los estudiantes en los módulos de formación técnico profesional de la institución.

Objetivos específicos de la investigación:

- Identificar los aportes del uso de la herramienta tecnológica DRAW - IO en el proceso de enseñanza y aprendizaje en los módulos de formación técnico profesional.
- Investigar la percepción de docentes y estudiantes respecto a la utilidad, eficacia y experiencia del uso de DRAW - IO en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Determinar el impacto de la implementación de la herramienta tecnológica DRAW - IO en el rendimiento académico de los estudiantes en los módulos de formación técnico profesional de la institución.

Los métodos que se utilizaron para referir el estudio teórico de la problemática que se investigó es el histórico lógico, análisis y síntesis. En el método empírico la técnica que se aplicó fue la encuesta para la recolección de datos y en el método estadístico se utilizó para analizar los datos y generar los resultados.

Para definir tanto **la población como la muestra** se fundamentó en lo expuesto por Arias y Holgado (2022) quienes consideran que la población corresponde con todos los elementos que pueden permitir la posibilidad de llegar a conocer los atributos esenciales de un grupo, fenómeno u objeto de estudio. A partir de los cuales se pueden establecer descripciones o inferencias estadísticas e incluso cuando su proporción es significativa pueden llegar a desarrollarse extrapolaciones de los resultados obtenidos, asumiendo que en grupos similares existen características semejantes.

En este proyecto la población objeto está conformada por 130 estudiantes y el tamaño de muestra fue de 110 estudiantes, este resultado se obtuvo por medio de una calculadora de muestra

de QuestionPro, con un nivel de confianza de 99% y un margen de error de 1%. Los estudiantes presentan edades que oscilan entre los 15 y 16 años, en los docentes no hay muestra porque se aplica a toda la población que correspondió a 6 personas.

El **tipo de investigación** correspondió con la cuantitativa. Consiste en emplear métodos centrados en datos numéricos y medibles, proporcionándole fundamentos sólidos basados en datos objetivos, medibles y empíricamente sustentados para reflejar el cumplimiento de los objetivos de la investigación.

El tema de investigación propuesto genera una serie de aspectos relevantes como son:

La **importancia** de la implementación de herramientas tecnológicas en la educación puede mejorar significativamente la calidad de la enseñanza y el aprendizaje al proporcionar nuevas formas de interacción y colaboración entre docentes y estudiantes.

La formación técnico profesional es esencial para preparar a los estudiantes para el mundo laboral. Evaluar el impacto de MIRO puede ayudar a asegurar que los métodos de enseñanza sean relevantes y efectivos en la capacitación de futuros profesionales técnicos.

Se presenta la **necesidad** porque una sociedad cada vez más tecnológica, es esencial que la educación se adapte y utilice herramientas tecnológicas para preparar a los estudiantes para el entorno laboral y social.

Como **actualidad científica** se puede decir que MIRO es una herramienta colaborativa en línea que ha ganado relevancia en la educación y el trabajo en equipo. Su impacto en la educación técnico profesional es un área de investigación relativamente nueva y en constante evolución. La pandemia de COVID-19 aceleró la adopción de tecnologías educativas en todo el mundo. La investigación sobre herramientas como MIRO se ha vuelto especialmente relevante debido a estos cambios.

Realizando una **descripción breve del contenido de los capítulos** del presente trabajo de investigación se puede indicar que se encuentra conformado por la introducción y tres capítulos detallados a continuación. En la introducción se da a conocer el marco contextual en el que se produce el problema de investigación y otros aspectos de los cuales se derivan la necesidad de realizar el estudio del problema planteado y demás elementos centrales del diseño de la investigación. El capítulo uno consta de un marco teórico de referencia, en esta sección se exponen los fundamentos teóricos que sustentan la investigación que se desarrolla. En el capítulo dos se encuentra la Metodología que es en donde se especifica el tipo y diseño de investigación, población

y muestra, método investigativo, entre otros. Es el estudio y descripción de los resultados del diagnóstico, su interpretación y discusión científica. En el capítulo tres se encuentran el análisis cualitativo y cuantitativo e interpretación de los resultados del trabajo, así como también se hace la validación de la propuesta planteada.

Por último, se encuentran las conclusiones que es donde se llega una vez realizado el trabajo de investigación y las recomendaciones procura la explicar las acciones a desarrollar.

CAPITULO 1: MARCO TEÓRICO

Antecedentes históricos y evolutivos del problema tratado

La UNESCO (2023) manifiesta que las Tecnologías de Información y Comunicación disponen de más de un siglo de presencia en el contexto educativo, desde el inicio con la radio educación, durante la década de 1920. No obstante, el empleo de las TICs ha presentado un desarrollo vertiginoso en los últimos cuarenta años, durante los cuales se ha presentado una mayor incidencia en este ámbito, pasando a existir toda una rama de industria tecnológica dedicada a este sector.

De acuerdo con lo expuesto por García et al. (2024) durante el último medio siglo de la humanidad, se ha evidenciado el desarrollo vertiginoso de la industria tecnológica en el contexto educativo, a través de la presentación de software, herramientas, aplicaciones, realidad virtual, educación en línea, tutoría, clases individualizadas y, un sinnúmero de alternativas mediante las cuales se puede concretar el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo la amenaza de que la inteligencia artificial sustituya actividades educativas ejercidas por los humanos.

Por su parte, según la UNESCO (2023) en los últimos 20 años, la tecnología digital se ha abierto paso en la vida de estudiantes, profesores e instituciones. La cantidad de estudiantes en cursos virtuales o modalidad en línea alcanzó los 220 millones durante el 2021. Aplicaciones como Duolingo registró 20 millones de usuarios activos diarios en 2023, y Wikipedia se posicionó en 244 millones de páginas diariamente visitadas en 2021. Los resultados de PISA 2018 mostraron que el 65% de los estudiantes de 15 años de los países de la OCDE tienen más probabilidades de estar escolarizados. Un 54% o más de los docentes de la región latinoamericana se encuentra en escuelas con acceso a plataformas digitales para proporcionar clases virtuales. A escala mundial, la proporción de usuarios de Internet incrementó del 16% en 2005 al 66% en 2022, ocasionando por lo menos la mitad de las escuelas del nivel primario y secundario con conexión a Internet con propósitos pedagógicos.

Los sistemas escolares, procesos educativos y enseñanza han cambiado, gracias a la incorporación de las Tics, ocasionando una ampliación de las principales competencias esperadas que desplieguen los estudiantes, especialmente en los países de altos ingresos estas se han incrementado con la adición de las digitales para desenvolverse en este medio. Son numerosas las aulas en las cuales se transformó el uso del papel por las pantallas y teclados, situación que se consolidó durante el periodo más crítico de la pandemia por el Covid - 19.

En el contexto regional la UNESCO (2024) expresa que la economía y procesos de globalización han impuesto la necesidad de mejorar las competencias digitales de los docentes y estudiantes, definiendo políticas educativas coherentes con esta realidad, estableciendo nuevos estándares de calidad educativa e incorporando las TICs como parte de los procesos de enseñanza-aprendizaje para incrementar los niveles de rendimiento en correspondencia con las exigencias de competencias generales.

De acuerdo con lo antes expuesto, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2023) destaca que en la región por lo menos 31 de 38 países adoptó medidas para agregar las Tics al ámbito educativo, no formalmente; pero en 9 países (Anguila, Bahamas, Barbados, Chile, Ecuador, Guatemala, San Vicente y las Granadinas, Uruguay y Venezuela) si está definido de manera formal. Adicionalmente, el 24% promulgó políticas de recursos educativos abiertos, lo que comprende el desarrollo de contenidos, cursos, objetos, herramientas, recursos, entre otros, lo cual es significativo para el mejoramiento de la calidad educativa.

Con respecto al mismo tema, la UNICEF (2021) destaca que el uso de la internet y sus herramientas de apoyo al sistema educativo deben ser consideradas un bien público general que pueda ser empleado con propósitos educativos y, por lo tanto como un derecho de las personas, en consecuencia es impostergable la dotación de infraestructura, en todas las localidades, así como incrementar los dispositivos tecnológicos empleados por parte de los estudiantes y docentes e incorporar aplicaciones y plataformas para fines didácticos.

Incorporar las Tics a los sistemas educativos implica un proceso concertado entre las instituciones privadas, públicas y mixtas, nacionales e internacionales. La experiencia de las empresas de TIC en la identificación de las herramientas y estrategias más eficaces para implantar y adaptar modelos específicos de conectividad digital en el sector educativo representará un papel clave en la aceleración de la alfabetización digital, el acceso, el desarrollo y la modernización de la infraestructura educativa digital (UNICEF, 2021).

Según, Mendoza por su parte, (2020) , de acuerdo a una exhaustiva revisión documental, utilizando el método dialéctico materialista y un análisis de contenido bibliográfico, obtuvo evidencia de que durante el periodo de los años 80 a 90, Ecuador como país presentó avances en la sustentación legal de la incorporación de las Tics a las diferentes áreas de desarrollo del país, sin embargo esto no se materializó en acciones concretas, Fue hasta el 2006 que se asumió lo dispuesto por la ONU en llevarlo a la implementación en diferentes ámbitos, incluyendo el educativo.

De acuerdo con los resultados obtenidos por Mendoza (2020) se comenzó a materializar lo definido durante el periodo anterior y, se comenzó la implementación de un grupo de proyectos significativos en el ámbito de la educación, incluyendo aspectos como la adecuación de infraestructura, dotación y hasta la formación de los docentes. No obstante, circunstancias como las suscitada por la pandemia ocasionada por el Covid-19 pusieron en evidencia la necesidad de continuar profundizando en este proceso, debido a las brechas que continúan existiendo, entre quienes tienen acceso a la tecnología digital y quienes aún se encuentran relegados de las mismas.

Por su parte, Villacreces et al. (2022) estudiaron las herramientas tecnológicas que impactan dentro de la educación básica en el Ecuador, basado en una metodología cualitativa se empleó el método de análisis y síntesis, así como la inducción – deducción. Los resultados revelaron que las herramientas tecnológicas presentaron un gran impacto en la educación básica en Ecuador durante la pandemia, ya que estas herramientas, además de ofrecer muchos beneficios, son gratuitas y fáciles de usar en computadoras e incluso dispositivos móviles. El uso de herramientas tecnológicas tiene un impacto en la educación básica durante la pandemia, haciéndola vital en la educación e incluso en el ámbito laboral.

Con respecto al impacto de las herramientas tecnológicas en los indicadores de rendimiento académico de los estudiantes, este tema ha sido estudiado en el ámbito internacional por autores como García y Cantón (2019) estudiaron “Uso de tecnologías y rendimiento académico en estudiantes adolescentes”, desde un enfoque metodológico cuantitativo, agruparon a 1.488 adolescentes hispanos que utilizaban cinco herramientas: buscadores, wikis, blogs, podcasts y mensajería instantánea, se abordó la afectación en su rendimiento en ciencias, español e inglés y matemáticas. Los resultados mostraron la existencia de diferencias en el uso intencionado de la tecnología y el rendimiento académico en función del sexo, la edad y el uso de herramientas.

En el ámbito nacional, Pauta (2020) estudió el empleo de las Tics para propiciar el desarrollo de competencias digitales en estudiantes de un curso de bachillerato internacional. Se trabajó con un enfoque de investigación mixto el cual permitió recabar datos mediante el uso de un cuestionario, una ficha de observación en el aula y entrevistas semiestructuradas. Con una muestra conformada por 72 participantes un 47% correspondió al sexo femenino y 53% masculino, a partir de quienes se identificó un 91% con uso de varias herramientas como Chats, Blogs, Dropbox, Wikis, EVA’s u otros, lo cual ha facilitado el mejor aprendizaje de lo impartido por los docentes.

De igual forma, Pazmiño et al. (2022) abordaron el tema de herramientas digitales educativas utilizadas en el nivel medio y su importancia en el rendimiento académico, de acuerdo con un enfoque cualitativo desarrollaron una investigación documental sobre la cual seleccionaron artículos de investigación que permitieron desarrollar como principales resultados, que en el país existe un marco legal para el empleo de las TIC en la educación, pero su implementación es limitada. En este sentido, el uso de herramientas educativas digitales en las escuelas secundarias tiene un impacto positivo en los resultados del aprendizaje.

En el mismo contexto nacional, Alcocer (2021) estudió la incidencia de las herramientas digitales en el rendimiento de una materia de un curso de bachillerato. Basado en un enfoque cuantitativo desarrolló un estudio descriptivo el cual se sustentó en la obtención de valores a través de una base de datos de la institución educativa. Los resultados obtenidos permitieron evidenciar un incremento en el promedio de rendimiento académico de los estudiantes entre el año 2019 al 2020, este último durante el cual se implementó de manera masiva el uso de las herramientas digitales.

El propósito de introducir la herramienta tecnológica Draw – io en la educación es mejorar el aprendizaje de los estudiantes de módulos de formación técnico profesional. DRAW-IO es una herramienta que permite a los usuarios crear y editar imágenes de forma intuitiva y creativa. Su uso en el aula puede aumentar la adquisición de conocimientos y habilidades al integrar elementos visuales y prácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En un esfuerzo por lograr un progreso significativo y sostenible, Ecuador reconoce la necesidad fundamental de desarrollar y transformar su sistema educativo. La educación juega un papel clave en el desarrollo de cualquier país ya que no sólo contribuye al crecimiento económico, sino que también promueve la igualdad social, el desarrollo humano y la sostenibilidad.

En la era actual de rápido desarrollo tecnológico y cambio social y cultural, la educación se ha convertido en un factor clave en el desarrollo individual y colectivo. El desarrollo continuo de métodos educativos y la adaptación de las prácticas docentes a las necesidades cambiantes de la sociedad es esencial para promover el crecimiento intelectual, la innovación y la adaptabilidad en un mundo cada vez más complejo.

El desarrollo educativo es esencial para promover aprendizajes significativos y relevantes para los estudiantes. Los métodos de enseñanza tradicionales han dado paso a enfoques más interactivos y personalizados que permiten a los educadores adaptar las estrategias de aprendizaje

de acuerdo a las necesidades estudiantiles. Promover el pensamiento crítico, creativo y refuerzo de las posibilidades de aprender se ve reforzado con la integración de la tecnología en el aula amplía. La educación basada en competencias también ha evolucionado, brindando a los estudiantes las habilidades necesarias para enfrentar los desafíos del mundo laboral en constante cambio.

Herramientas tecnológicas

Las herramientas tecnológicas comprenden dispositivos digitales que pueden conectarse a un ordenador o a Internet, son quizás las más poderosas, versátiles y ubicuas que jamás haya creado la sociedad, entre estas destacan los teléfonos inteligentes, software diseñados para mejorar la productividad, aplicaciones como has de cálculo, presentaciones, las opciones que permiten vincularse a través de las redes sociales, los navegadores, servicios de mensajería, edición de datos, fotos, gestión de proyectos, mejora de voz, entre otros (Obregón et al. 2022).

De acuerdo con Alcivar y Molina (2022) las herramientas tecnológicas también se les asocia con las Tecnologías de Información y Comunicación que operan gracias a los avances en las áreas de microelectrónica, informática y telecomunicaciones. Sus desarrollos permiten incrementar la capacidad de procesamiento de los datos mediante el empleo de los dispositivos que facilitan acceder a la comunicación e información universal. Entre las múltiples alternativas mencionadas se encuentran las que permiten realizar diagramas, esta modalidad es ampliamente utilizada en el ámbito de la gestión de proyectos, debido a la capacidad de sintetizar información y expresión gráfica de lo que se desea exponer.

Herramientas tecnológicas graficas

Las investigaciones en neuroeducación han mostrado la mejor capacidad de aprender de las personas mediante imágenes. En la corteza visual, grupos de neuronas responden a movimientos oculares sacádicos cambiando sus campos receptivos de manera transitoria a través del espacio retiniano. Dicha reasignación de campo receptivo se ha planteado como un mecanismo por el cual el cerebro puede integrar la información visual atendida en las sacadas, y esta idea se ha confirmado en varios estudios psicofísicos (Laamerad et al. 2020).

De acuerdo con lo expuesto por Borja y Carcausto (2020) la creación de herramientas visuales para el aprendizaje de la programación se mencionó por primera vez en el trabajo de Göktepe, Özgüç y Barai. Desde esa época los grandes avances tecnológicos en hardware, software y conectividad han creado un nuevo perfil de usuario-estudiante acostumbrado a interactuar con

múltiples dispositivos con interfaces gráficas muy intuitivas y a consumir la información visual que reciben en línea a través de teléfonos inteligentes u ordenadores.

Diagramas de flujo

Los diagramas de flujo constituyen organizadores cognitivos que han sido definidos como: Una representación que emplea expresiones visuales gráficas de la información y conocimientos mediante los cuales se exhibe información, enfatizando los aspectos relevantes de un concepto, tema o materia. De igual forma se conciben como organizadores, conceptuales, gráficos, visuales o mapas mentales.

De acuerdo con Arellano et al. (2022) también han sido concebidos como:

La forma gráfica de representar una serie de actividades, lógicamente organizadas, desde su inicio, interrelaciones, asociaciones y fin. Son de gran utilidad en áreas como el desarrollo de procesos, planificación, economía, ingeniería industrial, de sistemas y hasta en la gestión efectiva de proyectos en los cuales se maneja grandes volúmenes de datos. (p.82).

Por su parte, Urbano et al. (2023) considera que un diagrama de flujo es una manera gráfica de representar procesos o algoritmos mediante el uso de conectores y símbolos que expresan la secuencia lógica de los mismos, implica el paso a paso de las decisiones que se deben seguir. Son ampliamente empleados en el ámbito de programación, debido a su facilidad de interpretación.

Herramienta tecnológica DRAW - IO

El Ministerio de Educación de España (2020) publicó con respecto a DRAW - IO que esta se ubica dentro del software diseñados para ejecutar diagrama, de manera gratuita y abierta, ya sea en línea o mediante un ordenador. Es muy funcional debido a su empleo con los ordenadores y a la multiplicidad de plataformas, herramientas y programas con las cuales es posible enlazarlas. Facilita el poder realizar todo tipo de diagramas de diferente naturaleza como los organigramas, de flujo, procesos, de red, conceptuales y todos los necesarios para exponer que se encuentren vinculados.

Características de DRAW - IO

En el entorno laboral actual, adquirir habilidades digitales es cada vez más importante. El rápido desarrollo de la tecnología ha cambiado la forma en que trabajamos y nos comunicamos, creando una necesidad creciente de profesionales con sólidas habilidades digitales. En este contexto, de acuerdo con lo expuesto por Apeaksoft (2022) el uso de herramientas tecnológicas

como Draw.io mejora no sólo las habilidades técnicas, sino también las habilidades digitales necesarias para tener éxito en el mundo laboral.

Draw.io es una herramienta de diagramación y visualización que permite a los usuarios crear diagramas y organigramas de manera sencilla y efectiva. Al utilizar esta herramienta, los estudiantes no solo adquieren habilidades técnicas específicas relacionadas con la creación de diagramas, sino que también desarrollan habilidades digitales más amplias (Apeaksoft, 2022).

En primer lugar, el uso de Draw.io fomenta la competencia en el manejo de herramientas digitales. Los estudiantes tienen la oportunidad de familiarizarse con la interfaz de la herramienta, explorar sus funciones y aprender a utilizarla de manera eficiente. Estas habilidades son transferibles a otras herramientas y aplicaciones digitales, lo que permite a los estudiantes adaptarse rápidamente a nuevas tecnologías y entornos de trabajo.

En segundo lugar, la capacidad de crear diagramas visuales en Draw.io se alinea perfectamente con las teorías del aprendizaje visual. La representación gráfica de conceptos abstractos facilita la comprensión y retención de la información. Los estudiantes, al utilizar esta herramienta, pueden visualizar y organizar ideas de manera clara, lo que contribuye a un aprendizaje más efectivo y duradero.

La herramienta también ha demostrado ser una aliada valiosa en la promoción del trabajo en equipo y la colaboración. La funcionalidad de edición en tiempo real de Draw.io permite que varios estudiantes contribuyan y colaboren en la creación de diagramas compartidos. Esta característica no solo mejora las habilidades de colaboración, sino que también refleja la naturaleza colaborativa del entorno de trabajo contemporáneo.

Además, Draw.io ofrece una plataforma para el desarrollo del pensamiento creativo. Al proporcionar una amplia variedad de formas, iconos y herramientas de diseño, la herramienta inspira a los estudiantes a expresar sus ideas de manera innovadora. Esta capacidad para fomentar la creatividad es esencial en un mundo que valora cada vez más la capacidad de resolver problemas de manera original y pensar fuera de lo convencional.

En conclusión, Draw.io emerge como una herramienta educativa de vanguardia que va más allá de ser simplemente un creador de diagramas. Su capacidad para mejorar la comprensión, fomentar la colaboración, estimular la creatividad y promover competencias digitales lo convierte en un recurso invaluable en el entorno educativo actual. Al integrar esta herramienta de manera

efectiva, los educadores pueden abrir nuevas fronteras en el aprendizaje, empoderando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI con confianza y habilidades sólidas.

Ventajas de DRAW - IO

Entre las principales ventajas de Draw.io según lo expuesto en su propio portal (2024) la herramienta posee una interfaz in su interfaz intuitiva por lo que es de fácil uso.

No amerita conocimientos técnicos complejos para iniciar la creación de los diagramas. Solo se requiere arrastrar y soltar los elementos para luego conectarlos con distintos tipos de líneas y, llegar a diseñar diagramas profesionales en pocos minutos.

Permite el acceso en línea y a través de un ordenador.

El acceso a la herramienta puede realizarse desde cualquiera de los sistemas operativos, macOS, Linux o Windows.

Dispone de una variedad de plantillas y formatos disponibles.

Comprende una amplia variedad de biblioteca de formas preestablecidas.

Permite el ahorro de tiempo con el uso de sus plantillas preestablecidas.

Facilita la importación de imágenes para ajustarla a las necesidades particulares de los diagramas.

Propicia la colaboración entre usuarios de su plataforma, favoreciendo el trabajo colaborativo.

Se puede emplear en el diseño de diagramas de flujo, de software, organigramas, mapas mentales, wireframes, entre otras alternativas.

Desventajas de DRAW – IO

Todos los recursos tecnológicos presentan desventajas, de acuerdo a la perspectiva desde la cual se valoren, en función de ello, la herramienta Draw.io (2024) Su interfaz está orientada a nativos digitales lo que puede hacer que se dificulte a quienes no poseen tanto manejo de las computadoras, es decir personas de edad mediana y adulta.

Su uso implica conocimientos elementales para elaborar los diagramas lo que aun así puede ser difícil para quienes no poseen adecuadas habilidades abstractas.

Implica un conocimiento previo de los conectores de los diagramas para lograr enlazar las figuras elaboradas.

Requiere la revisión de las plantillas disponibles para tomar las más apropiadas en cada caso particular.

Dispone de una amplia gama de biblioteca digital que puede tomar tiempo a la hora de seleccionar alternativas apropiadas.

Requiere una inversión de tiempo para aprender a escoger las plantillas o modelos preestablecidos.

Está desarrollada para quienes poseen una inteligencia visual o abstracta por lo que puede tomarle cierto tiempo en quienes predomina la comprensión verbal.

Limitación de la interfaz para quienes requieren de mayor complejidad.

La vinculación con la inteligencia artificial se encuentra en proceso por lo que puede ser una limitante para algunos usuarios.

El enfoque teórico-conceptual asumido para el tratamiento al tema

La presente investigación se fundamenta conceptualmente en el modelo constructivista del aprendizaje. Vigotsky (1996) es uno de sus representantes, a partir del cual se estableció su vertiente social, desarrollado como paradigma reaccionario al enfoque conductista aplicado extensamente en el ámbito educativo. Desde esta nueva perspectiva, surgieron principios como la conversación privada, el proceso por el que un adulto guía a los alumnos en su pensamiento y sus acciones, utiliza también el concepto de participación centrada en el alumno, basado en tres elementos básicos:

Las actividades educativas se adecuan a los intereses, habilidades y competencias de los estudiantes.

La planificación educativa contempla el logro de la independencia de los estudiantes.

Los estudiantes constituyen el centro de las actividades educativas, promoviendo en ellos la responsabilidad de su proceso.

Vigotsky (1996) incorporó conceptualizaciones psicológicas en el área de educación dentro de las cuales se encuentran la denominada zona de desarrollo próximo, es decir, el espacio afectivo creado entre docente y estudiante; el nivel de potencial, o la capacidad de las personas por asimilar nuevos conocimientos. Entre sus planteamientos esenciales expresó que el aprendizaje y la psicología implican mucho más que la relación de estímulos y respuestas. También estableció entre

sus teorizaciones al conocimiento como una construcción mental que se establece en conjunto con las interacciones sociales, por lo tanto, las funciones intelectuales primero se presentan en lo social y después en la individualidad, propiciando que el aprendizaje se establezca, a partir de la interacción con el entorno.

Según la conceptualización del autor, cada persona nace llevando consigo un "código genético o linaje natural de desarrollo", al que se refiere como un "código cerrado que está en función del aprendizaje en función que el individuo interactúa con el entorno" (Inclusión y Calidad Educativa, 2019). Esta tendencia muestra que la participación activa en el entorno humano es fundamental para el desarrollo cognitivo. Y la cognición se desarrolla a través de la interacción social. Las personas adquieren conocimientos, ideas, actitudes y valores cuando interactúan con los demás.

Los planteamientos de Vigotsky (1989) han sido muy aplicables en el campo de la educación, de donde se derivaron principios como la conversación privada, es decir, el proceso por el que un adulto guía a los niños en sus pensamientos y acciones. También introdujo conceptos psicológicos en el campo de la educación utilizando el concepto de compromiso guiado del alumno y, partiendo de estos supuestos, desarrolló los fundamentos de la zona de desarrollo próximo.

Entre las principales características del aprendizaje constructivista se encuentran la construcción de un ambiente, conformado por diversas representaciones de la realidad las cuales constituyen la complejidad del mundo, distanciándose de la simplicidad; los aprendizajes desde esta perspectiva destaca las tareas genuinas como parte del mismo contexto y no fuera de este; se suministran ambientes de aprendizaje como parte de la vida diaria o en correspondencia con casos sustentados en instrucciones predeterminadas; se dirige a fomentar las experiencias y reflexión sobre la misma; facilitan el contexto y el conocimiento en interrelación con este; apoyan los procesos colaborativos para aprender desde la negociación social, obviando la competencia entre los estudiantes (Paredes et al. 2021).

Tigse (2019) manifiesta que el constructivismo ideado por Vygotsky es un método coherente de teorizaciones y herramientas para apoyar la enseñanza y aprendizaje porque proporciona un marco para el análisis, la investigación y el apoyo a la toma de decisiones en la planificación y ejecución de la enseñanza. Proporciona orientaciones concretas para entender qué le ocurre a un alumno que no aprende, qué contexto le rodea, cómo es la familia de procedencia, qué intereses posee, por qué determinada planificación no funciona.

La enseñanza constructivista se centra en el aprendizaje. Todo nuevo conocimiento se crea a través de la movilización, mediante el empleo de temas de conocimientos antiguos. El hecho de que el conocimiento previo ayude al aprendizaje es un atributo de naturaleza constructivista y apoya el aprendizaje significativo. Esto es lo que muestra el constructivismo educativo.

Cambios pedagógicos que lo convierten en un proceso positivo, los estudiantes profundizan y construyen sus conocimientos, sus experiencias pasadas e interacciones con otros profesores y medio ambiente. La visión tradicional que asumía a los estudiantes como personas pasivas y no aportan nada a la situación ya no es válida. Entonces la enseñanza del constructivismo lleva al cambio de la manera de enseñar- aprender y las condiciones en las cuales se desarrolla este proceso.

De acuerdo con lo expuesto por Reyero (2019) la integración de las TIC en la metodología constructivista es ideal para la motivación, la construcción de experiencias y, como resultado global, para aprender a pensar, aprender a aprender y ampliar conocimientos a través del aprendizaje significativo. Partiendo de esta base, se han planteado varias propuestas metodológicas para construir eficazmente el conocimiento de los alumnos mediante la integración de las TIC cuando proceda y el desarrollo de proyectos que propongan competencias útiles para una futura profesión.

Modelo de aprendizaje constructivista y empleo de herramientas gráficas

El constructivismo es una teoría que "asume que el entorno de aprendizaje es un contexto que debe promover múltiples perspectivas o interpretaciones de la realidad, la estructuración del conocimiento, la riqueza de contextos y experiencias, actividades basadas en experiencias ricas en contexto". Esta teoría se centra en la construcción del conocimiento más que en su reproducción. Un componente importante es el enfoque de la enseñanza en tareas auténticas, significativas y útiles en el mundo real.

De acuerdo con el enfoque constructivista los estudiantes presentan la posibilidad de ampliar sus experiencias de aprendizaje con la utilización de la Web 2.0. Herramientas que proporcionan la posibilidad de que el aula se transforme en un espacio nuevo con actividades innovadoras de carácter creativo, cooperativo con elementos creativos que le permiten afianzar los aprendizajes en un contexto lúdico, proporcionando la posibilidad de que el propio estudiante pueda construir sus conocimientos con los docentes como guía, brindándoles la libertad para

explorar en el mundo tecnológico, pero sabiendo que disponen de mentores ante el surgimiento de dudas o dificultades.

Como lo señala García (2019) la educación debe evolucionar para preparar a los estudiantes no solo con conocimientos estáticos, sino también con habilidades que les permitan adaptarse y prosperar en un mundo en constante cambio. Las TIC son una parte valiosa de esta transformación, ya que pueden ofrecer oportunidades de aprendizaje más dinámicas y personalizadas. Sin embargo, es importante asegurarse de que estas herramientas se utilicen de manera efectiva y ética en el proceso educativo, y que la formación docente esté alineada con esta visión de la educación centrada en el estudiante y en el desarrollo de habilidades cognitivas y creativas.

En correspondencia con lo anterior González y Abad (2019) sobre la teoría del aprendizaje visual, enfatizan la importancia de las representaciones visuales del conocimiento para promover la comprensión y el aprendizaje. La evaluación formativa se centra en la retroalimentación continua para mejorar el aprendizaje. La integración de herramientas técnicas como Draw.io en el proceso de evaluación se basa en la teoría de la tecnología educativa y tiene como objetivo mejorar la evaluación y la retroalimentación a través de una integración tecnológica efectiva.

El desarrollo de actividades prácticas representa una forma útil de aprender, por lo tanto, son esenciales en la educación. Entre las alternativas de esta naturaleza se encuentran las herramientas gráficas, mediante las cuales se pueden desarrollar representaciones específicas de organizaciones, modelos, mapas u otros, que permiten a las personas representar de forma imaginativa las partes de un sistema, teoría, modelo u otro. La representación sistemática facilita la posibilidad de establecer secuencias lógicas, estimulando este estilo de pensamiento en los estudiantes.

Rendimiento académico

El rendimiento académico representa la forma de expresar el progreso de los estudiantes durante el proceso formal de estudios, dispuesto mediante las calificaciones obtenidas en las diferentes actividades, módulos y materias. Generalmente se presenta a través de escalas resumidas en las cuales se dispone un puntaje que permite visibilizar los conocimientos asimilados por parte de los estudiantes (Maqableh et al. 2021).

La media de calificaciones, normalmente calculada como media ponderada de todas las calificaciones de los cursos realizados, suele utilizarse como medida del rendimiento de los estudiantes. Algunas limitaciones estadísticas, como la restricción de la clasificación, deben

compensarse con las calificaciones. Además de las calificaciones, los investigadores utilizan diversas definiciones operativas del rendimiento académico, como el rendimiento en un solo curso, la capacidad cognitiva, el desarrollo personal y los hábitos de estudio. Aunque las calificaciones se utilizan en diversas definiciones operativas en los estudios académicos, estos conceptos suelen considerarse junto con el rendimiento académico.

El rendimiento académico es muy importante, ya que a menudo se utiliza como reflejo de la educación. En el último siglo, el rendimiento académico se ha convertido en la puerta de entrada a los centros de enseñanza superior, determinando la carrera profesional y la trayectoria vital de una persona. Dado que el futuro de un país depende de la calidad de sus profesionales, es importante para toda sociedad contar con estudiantes excelentes que destaquen en sus campos de especialización. En el sistema educativo ecuatoriano, el rendimiento académico a través de notas y logros es uno de los varios indicadores de éxito (Sánchez et al. 2020).

El rendimiento académico en la mayoría de los sistemas educativos se presenta de manera cuantitativa, motivo por el cual existen posiciones a favor y en contra de dicho mecanismo, debido a que es sabido que no siempre las denominadas notas reflejan el esfuerzo y los verdaderos conocimientos de las personas. Sin embargo, la existencia de indicadores cualitativos no siempre es empleada con fines académicos. En consecuencia, mientras no exista consenso sobre el empleo de otras medidas se califica de acuerdo a lo establecido por las autoridades, en función de puntuaciones concretas que reflejen el desempeño estudiantil (Alamri et al., 2020).

Existen investigaciones a través de las cuales se disiente sobre los mecanismos de calificación cuantitativos, justificado en que estas no reflejan los esfuerzos individuales de los estudiantes, considerando que un alumno para con una adecuada dotación cognitiva e intelectual no requiere la misma dedicación que uno con menor por lo tanto la valoración cuantitativa homogénea pareciera no ser el mejor indicador de las competencias, esfuerzos y dedicación de las personas y sus características individuales (Zhoc et al. 2019).

Rendimiento académico y herramientas tecnológicas

El rendimiento académico en asociación con las herramientas tecnológicas ha sido estudiado desde diferentes perspectivas, debido a que actualmente, no se concibe la mayoría de las actividades que tienen lugar en el contexto educativo sin el empleo de instrumentos de apoyo, basados en dispositivos y los desarrollos tecnológicos en general. Desde el uso de las

computadoras, laptops, celulares, redes sociales, plataformas y, desarrollos específicos que se han generado concretamente para el ámbito educativo.

En correspondencia con lo anterior, la UNESCO (2020) ha informado con respecto a la influencia de las herramientas tecnológicas en el contexto educativo destaca que el uso de estas estructuras propicia el acceso a educación, facilita la igualdad y calidad académica, siempre que se disponga de alternativas de seguimiento que conduzcan hacia un empleo consciente de las mismas. Al respecto, la investigación expuesta por Morales et al. (2020) se orientó a identificar como los estudiantes emplean estas herramientas, especialmente, la Internet. Con una representación de 813 participantes seleccionados en una universidad mexicana, pública con edades ubicadas en el rango desde los dieciocho a veinticuatro años, tanto masculinos como femeninos. Los resultados mostraron a la mayor proporción con un promedio entre 4 y 5 horas diarias (38.5%) utilizadas con este propósito, conectados especialmente desde sus hogares (89.5%) y en los centros educativos (5.7%). Los resultados mostraron una relación entre el tiempo empleado a las herramientas tecnológicas o el internet y el rendimiento, evidenciando que a mayor dedicación menor desempeño.

Por su parte, Li et al., (2023) estudiaron los diversos efectos de las herramientas tecnológicas, redes sociales, incluyendo herramientas positivas, sentimientos positivos, instrumentos negativos y sentimientos negativos. Conformó una muestra de 19585 participantes a quienes se les aplicó la Encuesta de la Comunidad Urbana y Rural de 2020, realizada en China. Entre las principales conclusiones manifestaron las variables estudiadas causan un efecto positivo para difundir información y proveer soporte emocional y, otros efectos negativos, vinculados con difundir rumores y ocasionar temores, los dos efectos presentan un impacto profundo en la percepción subjetiva de bienestar y confianza social de los individuos.

CAPITULO 2: MARCO METODOLÓGICO

Tabla 1

Operacionalización de las variables

Variable I	Definición	Dimensión	Indicadores	Instrumento	Escala
Implementación de la herramienta tecnológica Draw,oi"	Proceso de introducir y utilizar la plataforma de colaboración en línea en el entorno educativo.	Configuración	Logrado o no logrado	Cuestionario	Nominal
		El acceso	Número de estudiantes que hayan ingresado a la plataforma		
		La adopción	Selección de la herramienta		
		El uso	Cantidad de horas de navegación		
		La integración de la herramienta Draw,oi en las actividades y operaciones cotidianas del proceso de	Conexión de la herramienta con las demás actividades académicas.		

Variable dependiente	Medida de los efectos que la implementación de un determinado factor, en este caso, la introducción de la herramienta tecnológica Draw.io, tiene sobre el desempeño académico de los estudiantes y la eficacia del proceso de enseñanza en el entorno educativo	enseñanza aprendizaje	Adopción de la herramienta	Cuestionario	Final	Orden
Impacto en el rendimiento académico y eficacia del proceso de enseñanza		Tecnológica Educativo Integración de la herramienta en el proceso educativo académica educativa				

Enfoque de la Investigación

El enfoque de la presente investigación es cuantitativo, considerando lo dispuesto por Hernández et al. (2016) de que estas se sustentan en la ejecución de una serie de pasos lógicamente dispuestos, técnicamente sustentados y procedimientos rigurosos que conllevan a examinar de forma minuciosa, detallada y objetiva un fenómeno investigado. A pesar de ello, es un proceso dinámico, heurístico, en permanente evolución y cambios.

La metodología cuantitativa es un método de investigación pragmático, dentro de los tres más utilizados, mediante el cual se ejecutan procesos sistemáticos, debidamente definidos para obtener datos y sustentos numéricos de los estudios efectuados, desde la concepción del problema se visualiza las posibles alternativas de resultados, de acuerdo soportado en valores cuantificables, según (Hernández & Mendoza, 2018) .

De acuerdo con Arias y Holgado (2022) la investigación con enfoque cuantitativo implica el planteamiento de un problema al cual se le dará respuesta a través de la obtención de datos numéricos que sustentaran las decisiones tomadas, ya sea empleando estadísticas descriptivas o inferenciales. Implica la formulación de una hipótesis la cual posteriormente, se someten a pruebas y validación mediante datos empíricos y técnicas de análisis. Los resultados obtenidos plantean nuevos desafíos e interrogantes para futuras investigaciones.

El método cuantitativo se pueden emplear técnicas de muestreo probabilístico o no probabilístico para delimitar la población y muestra necesaria para obtener los datos confiables sobre los que se generaran los resultados en función de los objetivos definidos. Su proceso incluye etapas de recolección, análisis e integración de datos cuantitativos, este tipo de perspectiva provee de certidumbre, contextualización, Gráfico, descubrimiento, confirmación, diversidad, claridad y consolidación datos para esbozar unos resultados técnicamente sustentados (Hernández & Mendoza, 2018). Desde el enfoque de investigación se busca comprender cómo la introducción y el uso de la herramienta tecnológica Draw,oi influyen en el rendimiento académico y la eficacia del proceso de enseñanza.

Alcance de la investigación

El alcance de la investigación es descriptivo, tal como lo expresan Hernández y Mendoza (2018) en esta modalidad se pretende suministrar las características y propiedades del objeto de estudio con la finalidad de exhibir en detalle sus atributos.

La investigación de **campo** es esencial para obtener información precisa y contextualizada sobre la implementación de la herramienta digital DRAW.IO y su impacto en el rendimiento académico y la eficacia del proceso de enseñanza. Este enfoque permitirá abordar de manera integral las complejidades asociadas con la variable independiente y sus posibles efectos en el ámbito educativo.

La integración de herramientas tecnológicas en la educación es una tendencia creciente en respuesta a la evolución de las demandas educativas y la sociedad digital. En este contexto, la herramienta tecnológica DRAW.IO ha ganado popularidad como una plataforma versátil para la creación de diagramas y representaciones visuales. Sin embargo, la falta de estudios específicos sobre su impacto en el rendimiento académico y la eficacia del proceso de enseñanza crea una brecha en la comprensión de su potencial en el ámbito educativo.

Para comprender completamente el impacto de DRAW.IO en el ámbito académico, es esencial realizar una investigación de campo que permita la observación directa de su implementación en entornos educativos reales. La recolección de datos en el lugar de los hechos garantizará la obtención de información detallada y contextualizada sobre el uso de esta herramienta y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes y la efectividad del proceso de enseñanza.

La investigación de campo brinda la oportunidad de validar teorías existentes o probar hipótesis específicas sobre cómo la implementación de DRAW.IO puede influir en el aprendizaje y el rendimiento académico. La observación directa y la recopilación de datos in situ permitirán una evaluación más precisa de las relaciones causales entre la variable independiente (implementación de DRAW.IO) y la variable dependiente (rendimiento académico y eficacia del proceso de enseñanza).

La presencia directa en el entorno educativo garantizará la credibilidad y autenticidad de los datos recopilados. La interacción con profesores, estudiantes y otros actores clave permitirá obtener percepciones profundas y valiosas sobre el uso de DRAW.IO en un contexto educativo real.

La comprensión de cómo DRAW.IO afecta al rendimiento académico y a la eficacia del proceso de enseñanza tiene implicaciones significativas tanto para los educadores como para los diseñadores de políticas educativas. Los resultados de esta investigación de campo pueden contribuir a mejorar las prácticas educativas y a guiar la implementación efectiva de herramientas tecnológicas en entornos educativos.

Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación

Entre los métodos empleados para la investigación se realizaron los siguientes: para realizar el **marco teórico** se aplicó el de **análisis y síntesis** para Quesada y Medina (2020) el método analítico-sintético es muy útil en la investigación y el tratamiento de la información empírica, teórica y metodológica. El análisis de la información permite desglosarla para identificar aspectos clave relevantes para el objeto de investigación, mientras que la síntesis puede conducir a generalizaciones que contribuyan paso a paso a la solución de un problema científico, siendo parte integrante de la red de investigación necesaria. Sin embargo, como método independiente, no suele utilizarse en la construcción del conocimiento. Sin embargo, en métodos más sofisticados, como el método sistémico estructural-funcional, las generalizaciones derivadas de la síntesis pueden representar patrones, principios o leyes que forman una teoría. Aunque el objetivo principal de la síntesis es buscar conocimientos, a veces también se utiliza para desarrollarlos.

El análisis y la síntesis constituyen los dos procesos cognitivos esenciales sobre los que se fundamenta el desarrollo del método antes señalado. El primero es un procedimiento lógico, a través del cual el todo se descompone en sus partes, así como en sus diversas relaciones, propiedades y componentes, facilitando así el estudio detallado de cada una de estas partes. Por otro lado, la síntesis, como operación inversa, une o combina mentalmente las partes que han sido previamente analizadas, permitiendo la identificación de relaciones y características generales entre los elementos de la realidad. Este proceso se basa en la generalización de ciertas características que han sido definidas a través del análisis, mismo que se logra mediante la síntesis de las propiedades y características de cada componente del conjunto, mientras que la síntesis se lleva a cabo en función de los resultados obtenidos mediante el análisis. En el curso de la investigación, uno de estos procedimientos puede predominar sobre el otro en una etapa específica.

Dentro del **método empírico** se escogió la **encuesta** para poder desarrollar la metodología de la investigación.

En la última década, se han evidenciado notables avances en la aplicación de técnicas de investigación que se enmarcan en el enfoque conocido como método mixto. En este contexto, autores como Ramos (2020) y Valle (2022) concuerdan al señalar que los métodos mixtos constituyen un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación que implican tanto la recopilación como el análisis de datos de naturaleza cuantitativa y cualitativa. Estos métodos se caracterizan por integrar y discutir conjuntamente ambas modalidades de datos,

permitiendo la realización de inferencias basadas en la totalidad de la información disponible. Según la definición de Valle (2022), los métodos mixtos consisten en la integración sistemática de enfoques cuantitativos y cualitativos en un solo estudio, con el propósito de obtener una visión más completa del fenómeno en estudio. Valle (2022) también destaca la posibilidad de combinar estas aproximaciones de manera que las estructuras y procedimientos originales de los métodos cuantitativos y cualitativos se conserven, lo que él denomina "forma pura de los métodos mixtos" (p. 534).

En el desarrollo de la investigación, se emplearon instrumentos basados en las lógicas cualitativa y cuantitativa, como encuestas proporcionando datos valiosos de diversa índole.

Conforme a Feria y Mantecón (2020), la encuesta se presenta como una alternativa atractiva y válida en el contexto educativo, ya que se puede aplicar a grupos de estudiantes y/o profesores con el propósito de investigar problemas o situaciones específicas. La encuesta está vinculada a la lógica cuantitativa debido a sus características de ser medible, estandarizada, de respuestas breves, fácil resolución, y económica en términos de tiempo y recursos. Este instrumento se considera exploratorio, permitiendo así una primera aproximación a las concepciones sobre la evaluación de los aprendizajes y las buenas prácticas evaluativas dentro de la población. Además, posibilita el acceso a un grupo más extenso de participantes y proporciona un estudio descriptivo de la muestra o del conjunto total de encuestados.

En el **método estadístico** se escogió la descriptiva porque es una rama de la estadística que recolecta, analiza y caracteriza un conjunto de datos con el objetivo de describir las características y comportamientos de este conjunto mediante de medidas de resumen, tablas o gráficos.

Instrumentos derivados de la metodología seleccionada

La técnica utilizada fue la encuesta, Feria et al. (2020) explica que la encuesta se define como un método que emplea una serie de procedimientos normalizados de investigación. A través de estos procedimientos, se recopilan y analizan datos de una muestra de casos que representa a una población o universo más extenso.

Según Cisneros et al. (2022), la encuesta representa una opción valiosa y pertinente en el ámbito educativo, ya que puede ser empleada con grupos de estudiantes y/o profesores con el propósito de explorar situaciones o problemas específicos. La encuesta se vincula con la lógica cuantitativa debido a sus características medibles, estandarizadas, de respuestas breves, resoluciones sencillas, y su eficiencia en términos de tiempo y recursos. Funciona como un

instrumento exploratorio al posibilitarnos obtener una primera aproximación a las percepciones sobre la evaluación del aprendizaje y las prácticas evaluativas de la población. Además, facilita el acceso a una audiencia más amplia y proporciona un análisis descriptivo de la muestra o de la totalidad de los encuestados.

Con respecto al instrumento que se utiliza en la investigación consta de un cuestionario que abarca preguntas de diferentes tipos, incluyendo cerradas, abiertas y de opción múltiple. Para la estructura del instrumento se toma en cuenta aspectos como: la percepción de los estudiantes sobre la facilidad de uso de la herramienta tecnológica en sus actividades educativas; si consideran que la herramienta contribuye de manera significativa a su aprendizaje y desarrollo académico; accesibilidad de la herramienta para estudiantes con diferentes niveles de habilidades y necesidades; la facilidad de acceso; la capacidad de la herramienta para facilitar la colaboración y la comunicación entre los estudiantes; si la herramienta contribuye a mantener o aumentar la motivación de los estudiantes en sus actividades académicas.

Delimitación de la población y la muestra.

La muestra que se tomó es de todo el bachillerato para poder obtener una muestra representativa que pueda proporcionar información relevante sin la necesidad de examinar a cada miembro de la población.

La obtención de la muestra para la investigación se llevó a cabo empleando la fórmula estadística destinada a poblaciones finitas, con un margen de error del 0.05%.

Cálculo de la muestra:

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{(N - 1) E^2 + Z^2 P Q}$$

En donde:

n= Tamaño de muestra

Z= Valor Z curva normal (1.96)

P= Probabilidad de éxito (0.50)

Q= Probabilidad de fracaso (0.50)

N= Población (130)

E= Error muestral (0.05)

Sustituyendo la fórmula:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.50) (0.50) (130)}{(130 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.50) (0.50)}$$

$$(130 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.50) (0.50)$$

$$n = \frac{(3.84) (0.25) (130)}{(129) (0.0025) + (3.84) (0.25)}$$

$$n = \frac{(0.96) (130)}{0.32 + 0.96}$$

$$n = \frac{124.80}{1.28}$$

$$n = 97.5 = 98$$

La muestra quedó conformada por 98 estudiantes de diferentes cursos de bachillerato técnico de la Unidad Educativa Ati II Pillahuaso.

Estrategia metodológica investigativa o proceder metodológico general seguido en el proceso de investigación de acuerdo con el alcance e intereses de la investigación.

De acuerdo con lo mencionado por Acosta (2023) el diseño metodológico constituye el respaldo esencial para llevar a cabo investigaciones, desempeñando un papel fundamental en la fase de planificación del trabajo investigativo necesario. Es por eso que se inicia este proceso con el estudio de las variables de la investigación. Iniciando con la **variable independiente "Implementación de la herramienta tecnológica Draw,oi"** que hace referencia al proceso de introducir y utilizar la plataforma de colaboración en línea en el entorno educativo. Esta implementación implica la configuración, el acceso, la adopción, el uso y la integración efectiva de la herramienta Draw,oi en las actividades y operaciones cotidianas del proceso de enseñanza aprendizaje con los estudiantes, con el propósito de mejorar la colaboración, la visualización de información y el logro de objetivos específicos a través de esta herramienta tecnológica, además tenemos la siguiente **variable dependiente con el "Impacto en el rendimiento académico y eficacia del proceso de enseñanza"** que se refiere a la medida de los efectos que la implementación de un determinado factor, en este caso, la introducción de la herramienta tecnológica Draw.io, tiene sobre el desempeño académico de los estudiantes y la eficacia del proceso de enseñanza en el entorno educativo. Esta variable busca cuantificar y evaluar cómo la herramienta tecnológica afecta directamente a los logros académicos de los estudiantes, así como a la efectividad general del proceso de enseñanza en términos de la adquisición de conocimientos, habilidades y el cumplimiento de los objetivos educativos.

De acuerdo con lo señalado por Acosta (2023), las herramientas tecnológicas se presentan como dispositivos que contribuyen al control, la localización y el intercambio de datos, siendo de gran utilidad en la rutina diaria al simplificar diversas tareas.

En los últimos tiempos, se ha sido testigo del constante avance de la tecnología, que progresa a una velocidad impresionante y brinda de manera continua herramientas innovadoras. Estas no se limitan a ser simplemente programas o aplicaciones, ya que proporcionan acceso a la información y suelen estar al alcance de la mayoría de las personas de forma gratuita. Como se emplean y se adaptan variará según las necesidades y particularidades de cada usuario, según lo mencionado por (Arias et al. 2022).

Draw.io es una herramienta versátil que abarca la creación de diagramas, incluyendo esquemas de flujo y procesos, junto con numerosas otras funciones. Es una aplicación de uso gratuito que permite la confección de una amplia variedad de representaciones gráficas, como mapas mentales, mapas conceptuales, esquemas y tipos diversos de diagramas.

La dimensión de estudio de las variables es la Tecnológica educativo como primera instancia se centra en la implementación y uso de la herramienta tecnológica Draw.io en un entorno educativo. Involucra aspectos relacionados con la adopción de la tecnología, la capacitación a los estudiantes, la disponibilidad de recursos tecnológicos, y la integración de la herramienta en el proceso educativo, en igual forma hay otra dimensión de estudio que es la académica educativa que se enfoca en los resultados académicos y la eficacia del proceso de enseñanza. Implica medir y evaluar cómo la implementación de la herramienta Draw.io afecta directamente al desempeño académico de los estudiantes y a la eficacia general de la enseñanza en un contexto educativo. Esto incluye factores como las calificaciones, la comprensión de los conceptos, la colaboración, la participación en actividades de clase y la calidad de las tareas realizadas.

La evaluación vinculada al uso de herramientas tecnológicas no implica simplemente trasladar modelos de evaluación tradicionales a entornos virtuales. Lo verdaderamente relevante radica en que el profesor rediseñe el enfoque del proceso de enseñanza-aprendizaje. Desde este punto de vista, la evaluación se lleva a cabo en diversos momentos del proceso educativo, abarcando distintos elementos y situaciones. Es imperativo que, al realizar la evaluación, el docente sustente las decisiones tomadas en torno a la planificación, implementación e interpretación de resultados, así como en los procesos de mejora. Esto facilitará la emisión de juicios sobre las acciones observadas de manera clara y respaldada (Medina, 2021).

En vista de lo mencionado anteriormente, es relevante resaltar que la evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de entornos virtuales busca proporcionar al participante información esencial acerca de los principios pedagógicos que respaldan la evaluación en estos entornos. Además, tiene como objetivo fomentar las condiciones propicias para que el estudiante asuma la responsabilidad en sus procesos de aprendizaje.

Como indicadores se tiene la participación activa de los estudiantes en las actividades de Draw,io que realizan de manera sincrónica y asincrónica.

La descripción de la metodología de acuerdo con las tareas de investigación se constituye en un apoyo para este apartado del trabajo de titulación. Implica la descripción de las etapas seguidas en el proceso investigativo y su propósito.

- Etapa del estudio teórico (Declarado en el capítulo 1, que orienta conceptualmente las variables)
- Etapa del diagnóstico inicial
- Etapa de la modelación de la propuesta
- Etapa del diagnóstico final o validación de la propuesta (teórica o empírica)

Entre los métodos empleados se encuentran los siguientes: para realizar el marco teórico se aplicó el de análisis y síntesis para Baena (2017) de amplia utilidad en los procesos de búsqueda documental, empírica y metodológica. Para analizar la información se desarrolla un proceso de descomposición, mediante el cual se efectúa la identificación de los aspectos esenciales, asociados con el objeto de estudio, mientras que la actividad de síntesis permite la ejecución de generalizaciones que contribuyen a la identificación de soluciones de acuerdo al problema que se ha identificado.

Según lo expuesto por Quesada y Medina (2020) este método implica dos procesos intelectuales complementarios que operan de manera conjunta: el análisis y la síntesis. El análisis, un procedimiento lógico, implica la descomposición mental de un conjunto en sus partes individuales, así como en sus diversas relaciones, propiedades y componentes, facilitando así el estudio detallado de cada una de estas partes. Por otro lado, la síntesis, como operación inversa, une o combina mentalmente las partes que han sido previamente analizadas, permitiendo la identificación de relaciones y características generales entre los elementos de la realidad. Este proceso se basa en la generalización de ciertas características que han sido definidas a través del análisis. En el análisis, se logra mediante la síntesis de las propiedades y características de cada

componente del conjunto, mientras que la síntesis se lleva a cabo en función de los resultados obtenidos mediante el análisis. En el curso de la investigación, uno de estos procedimientos puede predominar sobre el otro en una etapa específica.

Dentro del método empírico se escogió la encuesta para poder recabar la información pertinente. En la última década, se han evidenciado notables avances en la aplicación de técnicas de investigación que se enmarcan en el enfoque conocido como método mixto. En este contexto, autores como Hernández et al. (2016) y Campos (2017) concuerdan al señalar que los métodos mixtos constituyen un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación que implican tanto la recopilación como el análisis de datos de naturaleza cuantitativa y cualitativa. Estos métodos se caracterizan por integrar y discutir conjuntamente ambas modalidades de datos, permitiendo la realización de inferencias basadas en la totalidad de la información disponible. Según la definición de Campos (2017), los métodos mixtos consisten en la integración sistemática de enfoques cuantitativos y cualitativos en un solo estudio, con el propósito de obtener una visión más completa del fenómeno en estudio. También destaca la posibilidad de combinar estas aproximaciones de manera que las estructuras y procedimientos originales de los métodos cuantitativos y cualitativos se conserven, lo que él denomina "forma pura de los métodos mixtos" (p. 534).

En el desarrollo de la investigación, se emplearon instrumentos basados en las lógicas cualitativa y cuantitativa, como encuestas proporcionando datos valiosos de diversa índole.

Conforme a la autora Feria et al. (2020) la encuesta se presenta como una alternativa atractiva y válida en el contexto educativo, ya que se puede aplicar a grupos de estudiantes y/o profesores con el propósito de investigar problemas o situaciones específicas. La encuesta está vinculada a la lógica cuantitativa debido a sus características de ser medible, estandarizada, de respuestas breves, fácil resolución, y económica en términos de tiempo y recursos. Este instrumento se considera exploratorio, permitiendo así una primera aproximación a las concepciones sobre la evaluación de los aprendizajes y las buenas prácticas evaluativas dentro de la población. Además, posibilita el acceso a un grupo más extenso de participantes y proporciona un estudio descriptivo de la muestra o del conjunto total de encuestados.

Presentación de los resultados del estudio diagnóstico

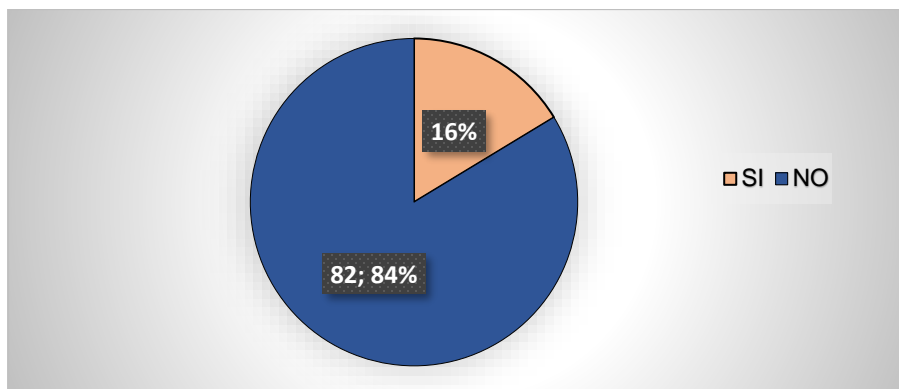
Resultado de encuesta a los estudiantes

Encuesta a los estudiantes: Su propósito es informar sobre la percepción de este grupo con respecto a los diversos indicadores presentados por la variable dependiente y su actitud hacia la asignatura.

Pregunta1. ¿Algún docente te había contado referente a la experiencia de trabajar con la herramienta tecnológica DRAW.IO en tus clases?

Gráfico 1

Experiencia de trabajar con la herramienta tecnológica DRAW.IO



Fuente: Encuesta a estudiantes

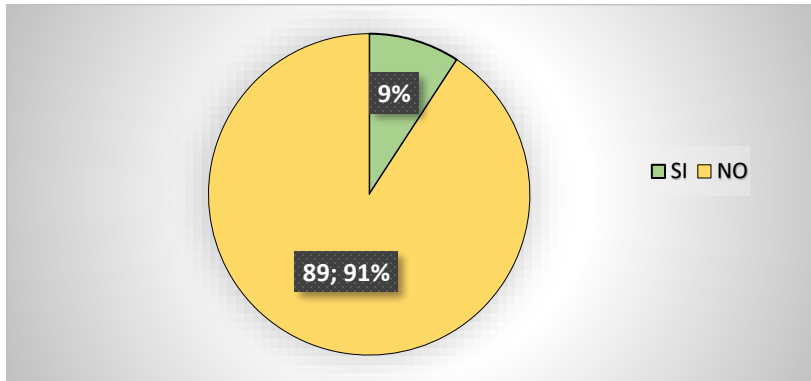
Análisis e Interpretación:

La encuesta refleja un 84% estudiantes no habían tenido la experiencia de conocer esta herramienta y 16% si la conocían. Estos datos sugieren que la mayoría de los estudiantes presenta un conocimiento limitado o nulo sobre la utilización y experiencia con herramientas digitales. Puede interpretarse como una falta de familiaridad o exposición por parte de los estudiantes a este tipo de tecnologías, lo que podría tener implicaciones en su capacidad para aprovechar plenamente los recursos digitales en contextos educativos o profesionales.

2. ¿Has tenido la oportunidad de utilizar la herramienta draw.io para crear mapas conceptuales antes?

Gráfico 2

Oportunidad de utilizar la herramienta draw.io



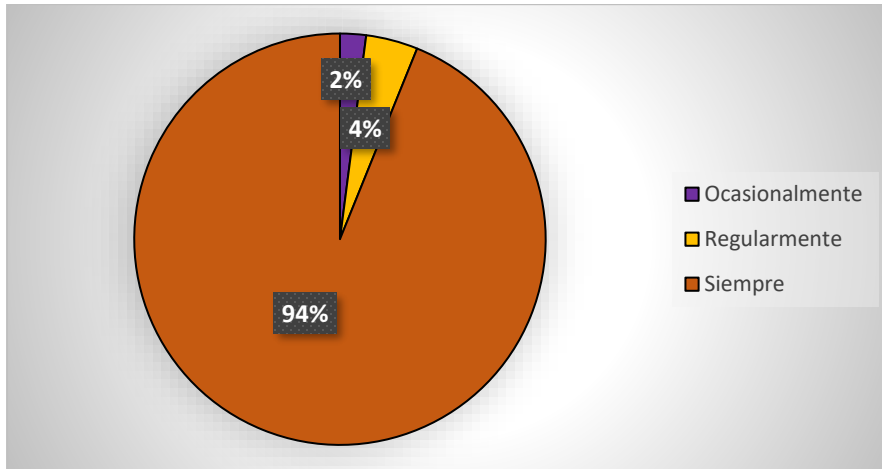
Fuente: Encuesta a estudiantes

La respuesta que se obtuvo fue que 91% de los estudiantes manifestaron no haber utilizado la herramienta tecnológica DRAW,IO y 9% sí. Esto nos indica que la mayoría de los estudiantes no han empleado la herramienta digital Draw.io para la creación de mapas conceptuales. Implica que hay poca o ninguna experiencia por parte de los estudiantes en el uso de esta herramienta específica para organizar y representar visualmente conceptos o información. Esta falta de utilización podría deberse a diversos motivos, como falta de conocimiento sobre la herramienta, preferencia por otras alternativas o limitaciones de acceso.

3. ¿Ahora que conoces de la herramienta digital Draw,io con qué frecuencia la usas?

Gráfico 3

Frecuencia de uso de Draw,io



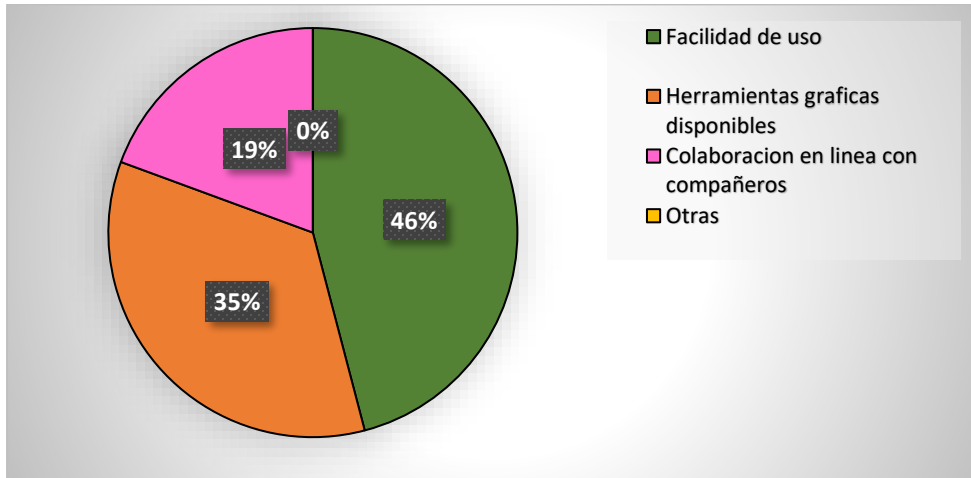
Fuente: Encuesta a estudiantes

El 94% de los estudiantes al preguntarles la frecuencia que usan la herramienta Draw,io indicaron siempre, 4% regularmente y 2% en ocasiones. Estas respuestas sugieren que la mayoría de los estudiantes están familiarizados con la herramienta tecnológica Draw,io y que, además, el nivel de uso es constante o frecuente. Indica que los estudiantes no solo conocen la herramienta, sino que también la utilizan de manera regular. Este nivel constante de uso puede sugerir que Draw,io es una herramienta popular entre los estudiantes para la creación de diagramas o mapas conceptuales, y que la mayoría se siente cómoda utilizándola de manera consistente.

4. ¿Cuál es tu principal motivación para utilizar draw.io en la creación de mapas conceptuales?

Gráfico 4

Motivación para utilizar draw.io



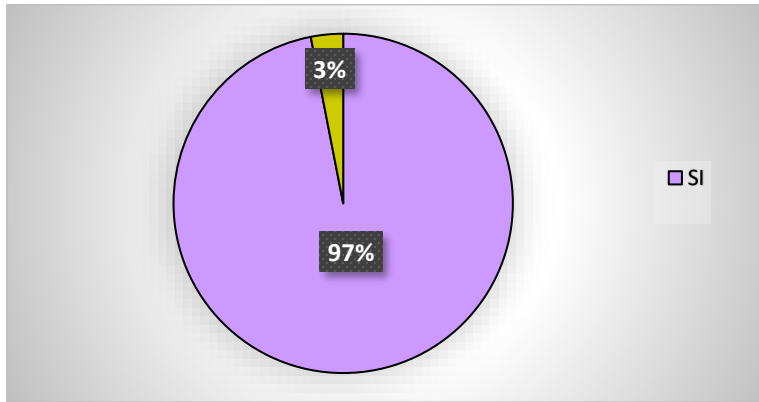
Fuente: Encuesta a estudiantes

En respuesta a su principal motivación para utilizar Draw,io en la elaboración de mapas conceptuales indicaron 46% de los participantes se les hizo fácil el uso, 35% dijeron que era por las herramientas graficas disponibles y 19% dieron la opción por la colaboración en línea con los demás compañeros. Estos hallazgos revelan las razones principales por las cuales los estudiantes optan por utilizar Draw.io. La mayoría, señala que su motivación principal es la elaboración de mapas conceptuales, lo que sugiere que ven esta herramienta como eficaz para representar visualmente ideas y conceptos. Otros estudiantes mencionaron que la facilidad de uso es un factor importante para elegir Draw.io, lo que indica que la interfaz y la accesibilidad son aspectos que valoran. Además, otro grupo de estudiantes destacaron la presencia de herramientas gráficas como un motivo para su elección, sugiriendo que aprecian las capacidades visuales y gráficas de la herramienta. Por último, un grupo minoritario de estudiantes mencionaron la opción de colaboración en línea con sus compañeros como un motivo, indicando que valoran la capacidad de trabajar conjuntamente en proyectos utilizando Draw.io. En conjunto, estas razones proporcionan una visión integral de por qué los estudiantes prefieren esta herramienta específica.

5. ¿Has recibido capacitación o apoyo por parte de tus maestros sobre el uso de Draw.io para la creación de mapas conceptuales?

Gráfico 5

Capacitación o apoyo por parte de tus maestros sobre el uso de Draw.io



Fuente: Encuesta a estudiantes

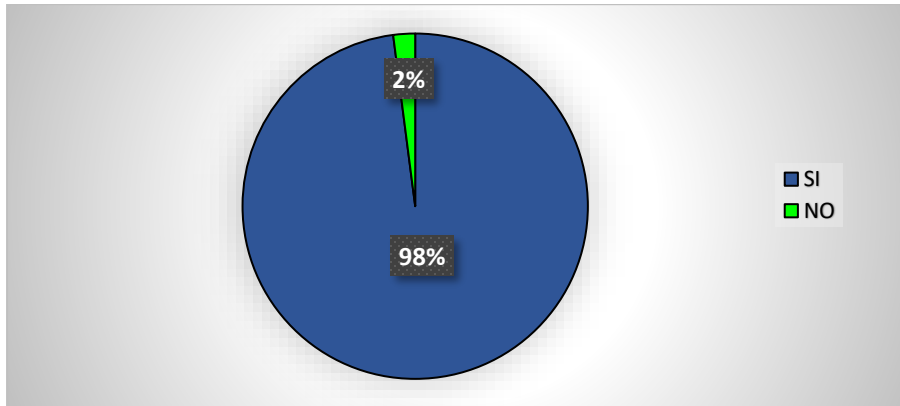
Los estudiantes indicaron en su mayoría que si recibieron capacitación para el uso de la herramienta Draw,io en la creación de mapas conceptuales por parte de sus maestros estos específicamente fueron 97% y 3% dijeron que no habían recibido dicha capacitación.

Este indicador señala que la mayoría de los estudiantes, afirmaron haber recibido capacitación de sus maestros para utilizar la herramienta Draw.io en la creación de mapas conceptuales. La minoría indicó que no habían recibido tal capacitación. Esto sugiere que la mayoría de los profesores han proporcionado instrucción o formación a los estudiantes sobre cómo utilizar Draw.io con el propósito específico de crear mapas conceptuales. La pequeña proporción de estudiantes que afirman no haber recibido capacitación podría deberse a diversas razones, como diferencias en la planificación del currículo, niveles de conocimiento previo o preferencias de enseñanza de los maestros.

6. ¿Consideras que Draw.io es fácil de usar para la creación de mapas conceptuales?

Gráfico 6

Draw.io es fácil de usar para la creación de mapas conceptuales



Fuente: Encuesta a estudiantes

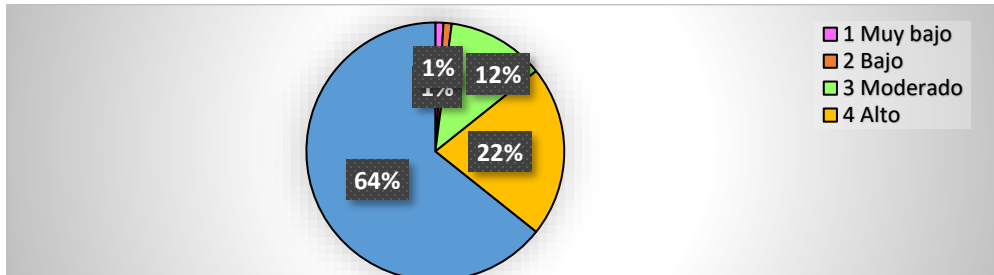
La respuesta que dieron 98% de los estudiantes es que si consideran fácil el uso de la herramienta Draw,io para la creación de mapas conceptuales y 2% de estudiantes dijeron que no.

Esto sugiere que la mayoría de los estudiantes se sienten cómodos y confiados al utilizar Draw.io, mientras que una pequeña minoría puede enfrentar desafíos o dificultades al trabajar con esta herramienta para la creación de mapas conceptuales. La proporción abrumadora de respuestas positivas indica una percepción general positiva sobre la facilidad de uso de Draw.io entre los estudiantes encuestados.

7. En una escala del 1 al 5, ¿cómo evaluás tu nivel de familiaridad y comodidad al utilizar DRAW.IO?

Gráfico 7

Familiaridad y comodidad al utilizar DRAW.IO



Fuente: Encuesta a estudiantes

Esta respuesta refleja las evaluaciones de los estudiantes sobre la utilidad de la herramienta Draw.io y su comodidad con este tipo de tecnología. La mayoría, representada por 64% de los estudiantes, indicó que su nivel de evaluación es "muy alto". Esto sugiere que estos estudiantes tienen una percepción extremadamente positiva en cuanto a la utilidad de Draw.io y se sienten muy cómodos utilizando esta herramienta tecnológica.

En segundo lugar, 22% estudiantes evaluaron en el nivel "alto", lo que indica que también tienen una percepción positiva, aunque no tan destacada como el grupo principal.

Doce estudiantes expresaron una evaluación en el nivel "moderado", lo que sugiere que tienen una percepción neutral o equilibrada en cuanto a la utilidad y comodidad de Draw.io.

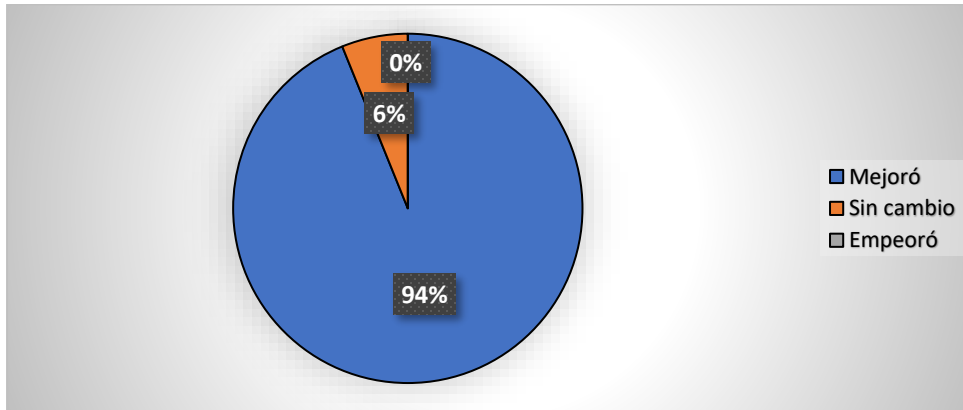
Por otro lado, solo un estudiante evaluó en cada uno de los niveles "bajo" y "muy bajo", indicando que una minoría tiene una percepción menos positiva sobre la utilidad de la herramienta y su comodidad con este tipo de tecnología.

En resumen, la mayoría de los estudiantes tienen una percepción muy positiva de Draw.io, mientras que una minoría tiene evaluaciones menos entusiastas.

8. ¿Cómo crees que la implementación de DRAW.IO ha influido en tu comprensión de los conceptos técnicos enseñados en clase?

Gráfico 8

Influencia en la comprensión de los conceptos técnicos enseñados en clase



Fuente: Encuesta a estudiantes

Esta declaración sugiere que una gran mayoría de los estudiantes, 92% en total, experimentaron una mejora en la comprensión de los conceptos técnicos enseñados en clase con la implementación de la herramienta tecnológica Draw.io. Esto indica que la introducción de Draw.io en el proceso de aprendizaje contribuyó positivamente a la comprensión de los conceptos técnicos para la mayoría de los estudiantes.

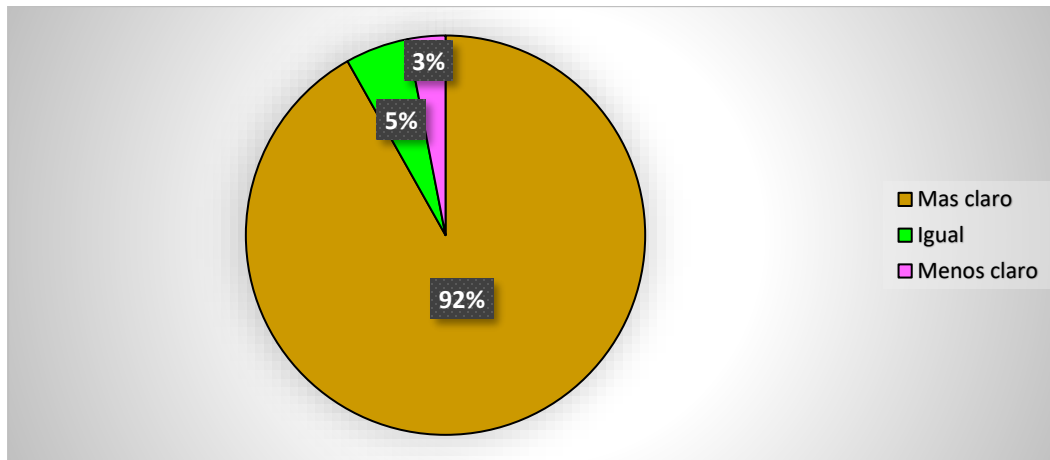
Por otro lado, solo 6% de los estudiantes indicaron que no observaron cambios en la comprensión de los conceptos técnicos después de la implementación de Draw.io. Esto podría sugerir que, para un pequeño grupo, la herramienta no tuvo un impacto significativo en la mejora de la comprensión de los conceptos técnicos.

En general, la mayoría de los estudiantes parece haber experimentado beneficios positivos en su aprendizaje técnico con la integración de Draw.io en la enseñanza.

9. ¿Cómo percibes la claridad de las explicaciones por parte de los docentes al utilizar DRAW.IO en comparación con métodos tradicionales?

Gráfico 9

Percepción de la claridad de las explicaciones por parte de los docentes al utilizar DRAW.IO



Fuente: Encuesta a estudiantes

Esta declaración refleja las percepciones de los estudiantes en cuanto a la claridad de las explicaciones de los docentes relacionados con la utilización de la herramienta Draw.io en comparación con los métodos tradicionales.

La mayoría de los estudiantes, específicamente 90%, indicaron que perciben con mayor claridad las explicaciones de los docentes cuando se utiliza la herramienta Draw.io en lugar de los métodos tradicionales. Esto sugiere que, para la mayoría de los estudiantes, la introducción de Draw.io ha mejorado la claridad de las explicaciones por parte de los docentes.

Un grupo más pequeño, compuesto por 5% de los estudiantes, expresó que para ellos era igual en términos de claridad, lo que indica que no notaron una diferencia significativa en la comprensión entre los dos enfoques.

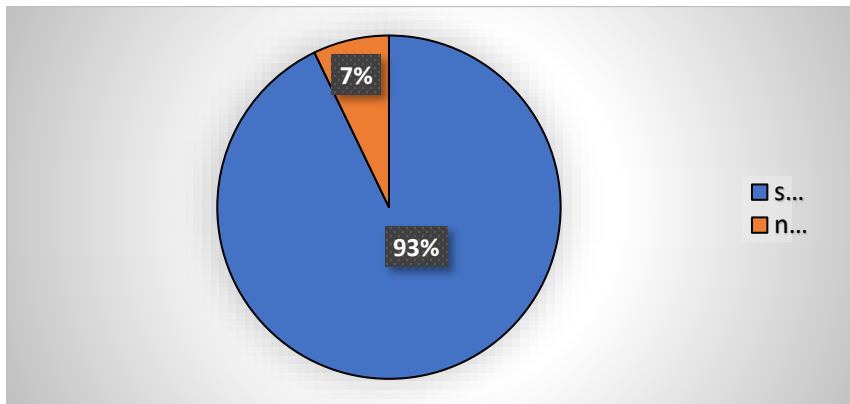
Por otro lado, 3% de los estudiantes señalaron que las explicaciones eran menos claras cuando se utilizaba Draw.io en comparación con los métodos tradicionales. Esto podría indicar que, para este grupo específico de estudiantes, el uso de la herramienta tecnológica no fue tan efectivo en la mejora de la claridad de las explicaciones.

En resumen, la mayoría de los estudiantes perciben que las explicaciones son más claras con el uso de Draw.io, aunque hay algunas variaciones en las respuestas, sugiriendo diferentes experiencias y percepciones entre los estudiantes.

10. En tu opinión, ¿la implementación de DRAW.IO ha contribuido a mejorar tu rendimiento académico en general?

Gráfico 10

Contribución a mejorar tu rendimiento académico en general



Fuente: Encuesta a estudiantes

Esta declaración refleja la opinión de los estudiantes sobre cómo la implementación de la herramienta digital Draw.io ha contribuido a mejorar su rendimiento académico en general.

La gran mayoría de los estudiantes, específicamente 93%, expresaron que sí perciben que la implementación de Draw.io ha contribuido a mejorar su rendimiento académico. Esto sugiere que la mayoría de los estudiantes considera que la herramienta digital ha tenido un impacto positivo en su rendimiento académico en diversas áreas.

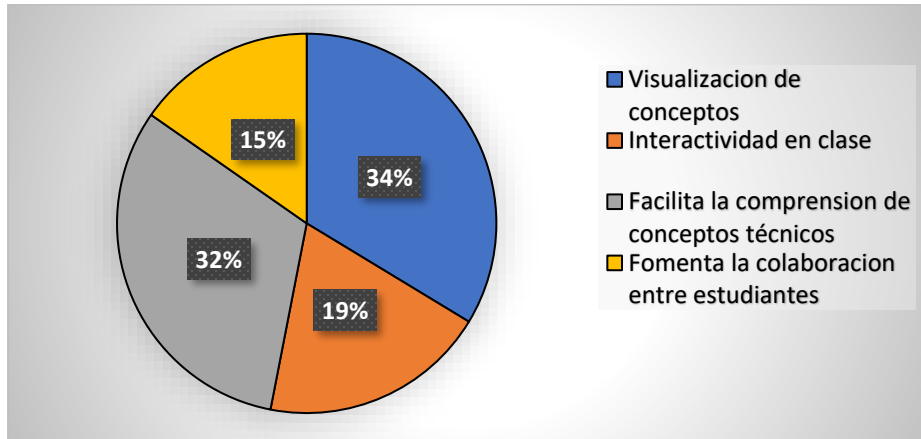
En contraste, un grupo más pequeño de 7% de los estudiantes indicó que no perciben que la implementación de Draw.io haya contribuido a mejorar su rendimiento académico. Esto sugiere que, aunque la mayoría ve un beneficio, hay algunos estudiantes para los cuales la herramienta no ha tenido un impacto positivo en su rendimiento académico.

En resumen, la mayoría de los estudiantes cree que la implementación de Draw.io ha contribuido positivamente a mejorar su rendimiento académico, aunque hay una minoría que no percibe este beneficio.

11. ¿Cuáles consideras que son los aspectos más beneficiosos de utilizar DRAW.IO en tu formación profesional?

Gráfico 11

Beneficiosos de utilizar DRAW.IO en la formación profesional



Fuente: Encuesta a estudiantes

Esta declaración refleja la diversidad de respuestas entre los estudiantes en relación con los beneficios percibidos de la herramienta digital Draw.io. Aquí se presentan distintos aspectos que los estudiantes consideran beneficiosos:

34% de estudiantes indicaron que la visualización de conceptos en su formación profesional es uno de los aspectos más beneficiosos. Esto sugiere que estos estudiantes encuentran valioso utilizar Draw.io para representar visualmente y comprender conceptos relevantes para su futura carrera o profesión.

32% de los estudiantes señalaron que Draw.io facilita la comprensión de conceptos técnicos. Esto implica que estos estudiantes encuentran que la herramienta contribuye a una mejor comprensión de temas técnicos, posiblemente proporcionando una representación visual que ayuda en el proceso de aprendizaje.

19% estudiantes indicaron que valoran la interactividad en clase como un beneficio de Draw.io. Esto sugiere que la herramienta contribuye a un ambiente de aprendizaje más interactivo, lo que puede favorecer la participación y la atención de los estudiantes durante las clases.

15% estudiantes expresaron que Draw.io fomenta la colaboración entre compañeros. Esto implica que estos estudiantes perciben que la herramienta facilita el trabajo conjunto y la comunicación efectiva entre ellos durante actividades académicas.

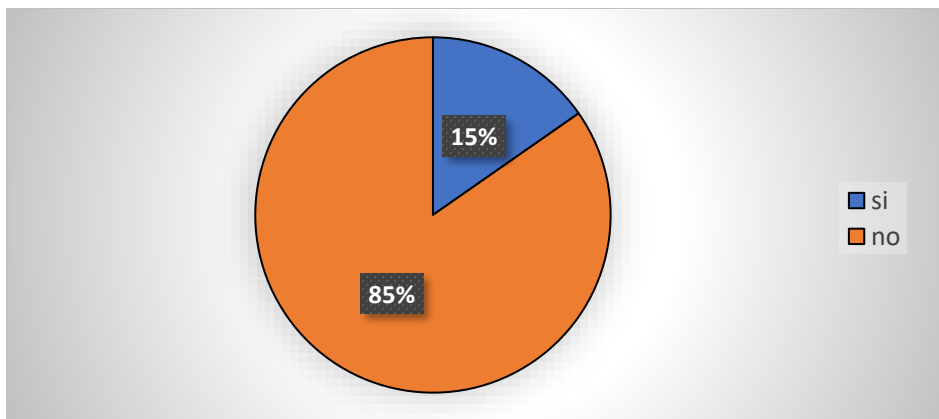
En resumen, estas respuestas indican que los estudiantes valoran diversos aspectos de Draw.io, desde la visualización de conceptos hasta la interactividad y la colaboración entre compañeros, resaltando la versatilidad de la herramienta en diferentes contextos educativos.

12. ¿Has enfrentado algún desafío o dificultad al utilizar DRAW.IO en tus clases?

Indica cuales.

Gráfico 12

Desafío o dificultad al utilizar DRAW.IO en tus clases



Fuente: Encuesta a estudiantes

Esta respuesta proporciona información sobre la experiencia de los estudiantes al utilizar la herramienta Draw.io.

85% estudiantes indicaron que no tuvieron ninguna dificultad al usar Draw.io. Esto sugiere que la gran mayoría de los estudiantes encuentra la herramienta fácil de manejar y no experimenta obstáculos significativos en su uso.

Quince estudiantes, por otro lado, señalaron que sí enfrentaron ciertas dificultades al utilizar Draw.io. Las dificultades mencionadas incluyen:

Problemas al asociar conceptos con flechas y figuras.

Falta de características específicas que los estudiantes podrían haber esperado o necesitado.

La movilidad ocasional de los cuadros, lo que podría haber generado confusión.

Algunos estudiantes mencionaron que inicialmente tuvieron dificultades técnicas y gráficas al utilizar la herramienta.

Además, un estudiante mencionó que ahora domina bien la herramienta, lo que sugiere que, a pesar de las dificultades iniciales, lograron superarlas y adquirieron habilidades para utilizar Draw.io de manera efectiva.

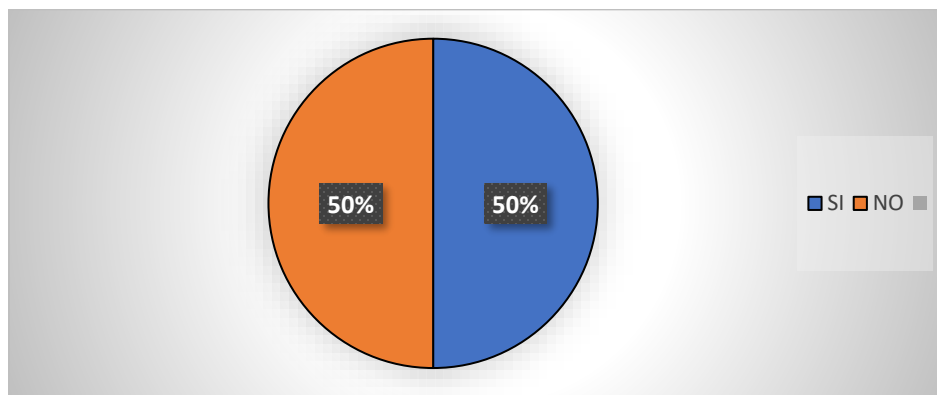
En resumen, la mayoría de los estudiantes no experimentó dificultades significativas, pero algunos sí enfrentaron desafíos, principalmente relacionados con la asociación de conceptos y aspectos técnicos y gráficos de la herramienta.

Resultado de encuesta a los docentes:

La encuesta se realizó a 6 docentes de imparten diferentes asignaturas:

Gráfico 13

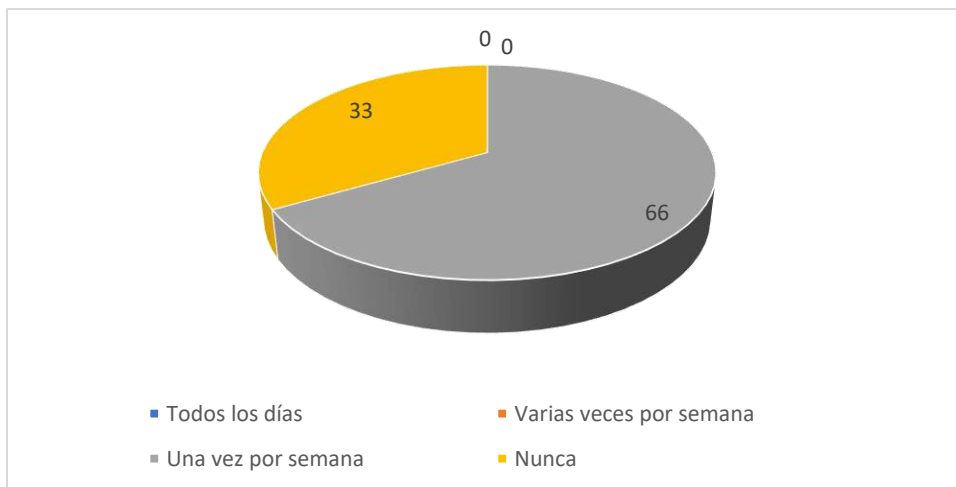
¿Utiliza alguna herramienta tecnológica en tus clases? (por ejemplo, pizarras digitales, software educativo, plataformas en línea, etc.)



De acuerdo con los resultados obtenidos la mitad de los docentes encuestados emplean herramientas tecnológicas y la otra mitad, no. Estos datos sugieren una división en la adopción de tecnologías en la enseñanza. Los docentes que utilizan herramientas tecnológicas pueden estar más orientados hacia la innovación y la mejora de la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, buscando hacer las clases más interactivas y dinámicas. Por otro lado, quienes no las utilizan pueden tener preferencias por métodos más tradicionales de enseñanza o pueden enfrentar barreras como la falta de acceso a recursos tecnológicos o la necesidad de capacitación adicional. Esta diversidad de enfoques destaca la importancia de considerar las necesidades individuales de los docentes al implementar tecnología en el aula y de ofrecer apoyo y recursos adecuados para facilitar su adopción.

Gráfico 14

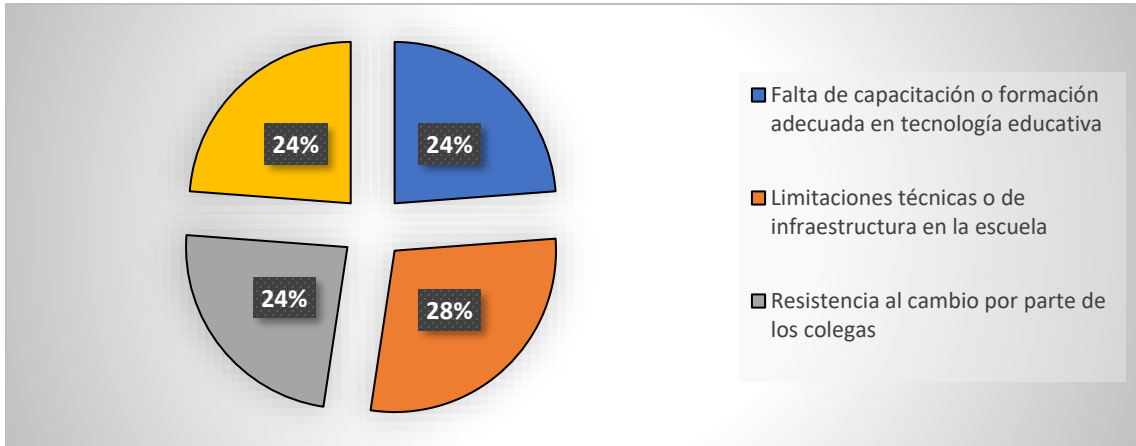
¿Con qué frecuencia utiliza herramientas tecnológicas en sus clases?



El 66% de los docentes emplea herramientas tecnológicas una vez por semana; 33 nunca las utilizan. Los docentes tienen diferentes frecuencias de uso de herramientas tecnológicas en sus clases. Algunos las utilizan una vez por semana, lo que sugiere un interés en aprovechar sus beneficios sin depender totalmente de ellas. Otros docentes nunca las utilizan, mostrando una preferencia por métodos de enseñanza más tradicionales o enfrentando barreras para su incorporación.

Gráfico 15

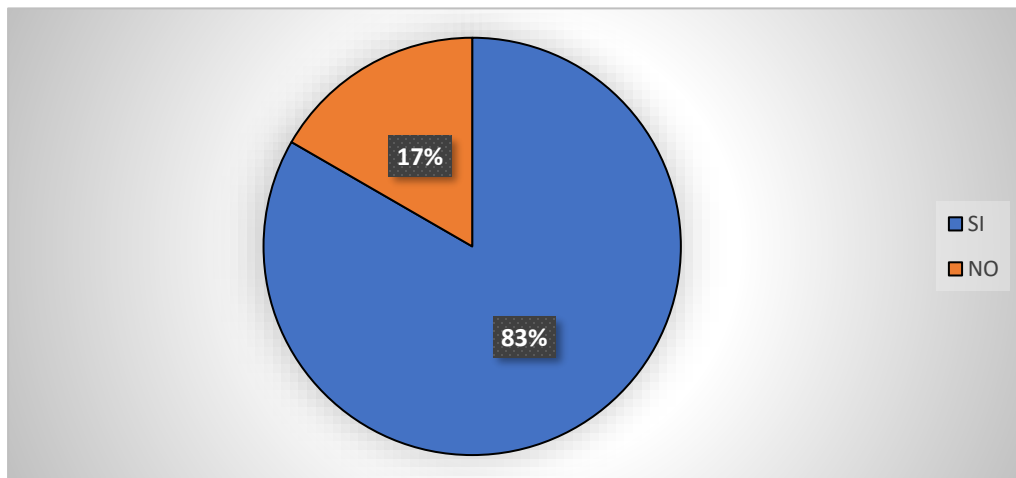
¿Cuáles considera que son los mayores desafíos al utilizar herramientas tecnológicas en su enseñanza



De acuerdo con los resultados se evidencia un 28% con limitaciones técnicas o de infraestructura en la escuela. 24% con falta de capacitación o formación adecuada en tecnología educativa, 24% con resistencia al cambio por parte de los colegas y 24% con dificultad para integrarse a la tecnología de manera efectiva en el plan de estudios. Los docentes identifican una serie de desafíos al utilizar herramientas tecnológicas en su enseñanza, que van desde la falta de capacitación hasta limitaciones técnicas y dificultades para integrar la tecnología de manera efectiva en el plan de estudios. Estos desafíos resaltan la importancia de brindar apoyo y recursos adecuados para ayudar a los docentes a superar estas barreras y aprovechar al máximo el potencial de la tecnología en el aula.

Gráfico 16

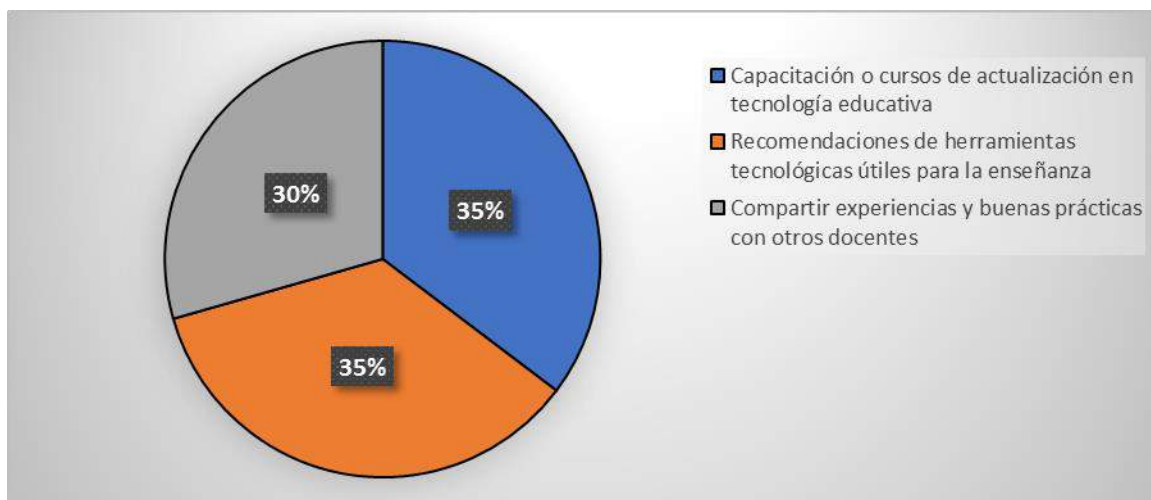
¿Considera que el uso de herramientas tecnológicas podría mejorar la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes?



El 83% de los docentes considera que el uso de herramientas tecnológicas podría mejorar la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes y un 17% respondió no. Los docentes tienen diferentes opiniones sobre si el uso de herramientas tecnológicas podría mejorar la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes. Cinco docentes creen que sí, ya que perciben la tecnología como una herramienta que puede aumentar la interactividad, la participación y el acceso a recursos educativos. Por otro lado, un docente cree que no mejorarían la experiencia de aprendizaje, posiblemente debido a reservas sobre la efectividad de las herramientas tecnológicas o creencias personales sobre cómo aprenden mejor los estudiantes.

Gráfico 17

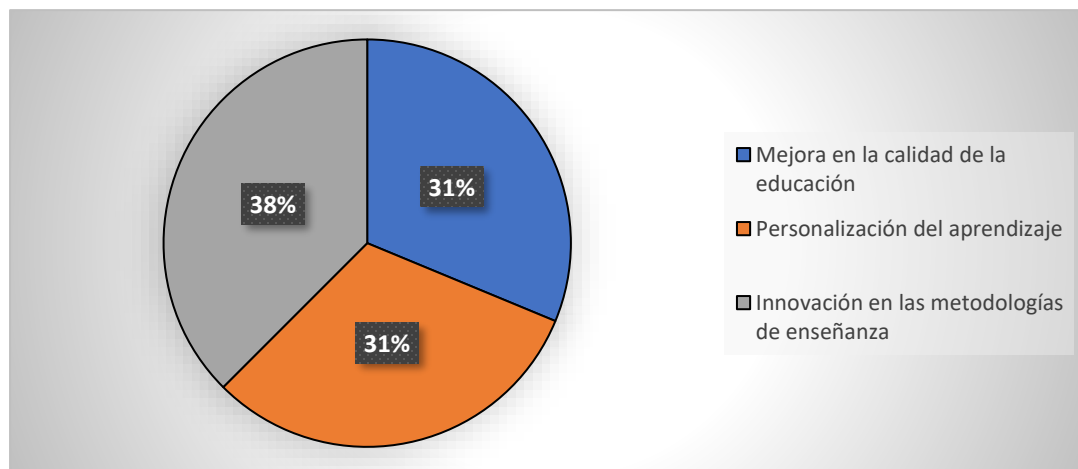
Qué tipo de apoyo o recursos adicionales le gustaría recibir para mejorar el uso de herramientas tecnológicas en su enseñanza? (Selecciona todas las que apliquen)



Los resultados indican un 35% de los docentes consideran que el tipo de apoyo necesario es la capacitación o cursos de actualización en tecnología educativa; 30% respondió recomendaciones de herramientas tecnológicas útiles para la enseñanza; y otro 35% compartir experiencias y buenas prácticas con otros docentes. Los docentes destacan la importancia de recibir capacitación, recomendaciones sobre herramientas tecnológicas y la oportunidad de compartir experiencias con otros docentes para mejorar el uso de herramientas tecnológicas en su enseñanza. Estos resultados resaltan la necesidad de ofrecer programas de desarrollo profesional y espacios de colaboración que satisfagan estas necesidades y promuevan el uso efectivo de la tecnología en el aula.

Gráfico 18

¿Cómo cree que la tecnología podría seguir mejorando la educación en el futuro?
(Selecciona todas las que apliquen)



Nota: cuestionario aplicado a los docentes

El 38% respondió innovación en las metodologías de enseñanza, un 31% estuvo de acuerdo con mejora en la calidad de la educación y otro 31% personalización del aprendizaje. Los docentes ven el potencial de la tecnología para mejorar la calidad de la educación, personalizar el aprendizaje y fomentar la innovación en las metodologías de enseñanza. Estas visiones reflejan un enfoque positivo hacia el papel de la tecnología en la educación y sugieren que los docentes están abiertos a explorar nuevas formas de mejorar la experiencia educativa de sus estudiantes.

Resultado del rendimiento académico de los estudiantes

Tabla 2

Resultados rendimiento académico de los estudiantes

Curso	Primero						Segundo						Tercero					
	Organizado res gráficos	Lluvia de ideas	Exposición	Evaluación	Proyectos	Promedio	Organizado res gráficos	Lluvia de ideas	Exposición	Evaluación	Proyectos	Promedio	Organizado res gráficos	Lluvia de ideas	Exposición	Evaluación	Proyectos	Promedio
Segundo de contabilidad	6,5	6,5	6,6	6,4	6,5	6,5	6,6	6,5	6,5	6,5	6,4	6,5	8,2	8,5	8,2	8,3	8,1	8,3
Tercero de contabilidad	6,3	6,3	6,4	6,4	6,2	6,3	6,4	6,2	6,2	6,3	6,0	6,2	8,6	8,4	8,4	8,4	8,5	8,5
Tercero de informática	6,2	6,2	6,2	6,3	6,3	6,2	6,3	6,2	6,3	6,2	6,2	6,2	6,2	8,7	8,6	8,5	8,7	8,4

Nota: datos tomados del sistema de gestión administrativa de la Unidad Educativa Ati II Pillahuaso.

Los resultados del rendimiento académico de los estudiantes evidencian mejoras significativas en su desempeño, especialmente en los promedios logrados entre el primer y tercer trimestre, en todas las actividades valoradas como fueron el empleo de organizadores gráficos, la realización de lluvia de ideas, exposiciones, evaluaciones y proyectos. En los tres grupos calificados se evidenció el impacto positivo después del uso de la herramienta Draw.io.

Discusión de los resultados

Según los objetivos de esta investigación los resultados obtenidos permitieron evidenciar con respecto al general de identificar los aportes del uso de la herramienta tecnológica Draw - io en el proceso de enseñanza y aprendizaje en los módulos de formación técnico profesional. De acuerdo a lo expresado por el 93% de los estudiantes perciben que la herramienta contribuyó con mejorar su rendimiento, lo cual se sustentó aún más al manifestar que ha mejorado la claridad de transmisión de información por parte de los docentes y los ayuda en la elaboración de mapas mentales para la mejor asimilación de los conocimientos.

Los resultados con respecto al objetivo antes mencionado son compatibles con lo expuesto por García y Cantón (2019) quienes estudiaron el uso de tecnologías y rendimiento académico en estudiantes adolescentes, de acuerdo con un enfoque cuantitativo emplearon una muestra de 1.488 estudiantes de procedencia española, los valores especialmente relacionados con el rendimiento académico manifestaron un rendimiento superior en las competencias lingüísticas, matemáticas, ciencias. Se concluyó que el empleo de las herramientas tecnológicas mejoró el desempeño de los estudiantes.

En relación con el objetivo de investigar la percepción de docentes y estudiantes respecto a la utilidad, eficacia y experiencia del uso de DRAW - IO en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se obtuvo que el 83% de estos considero positivo la incorporación de estas herramientas para apoyar los procesos de enseñanza de los estudiantes. En concordancia con esto, la investigación efectuada por Valenciana et al. (2020) quienes identificaron que en un grupo de 1498 docentes mexicanos quienes manifestaron que los estudiantes realizan un elevado uso de estas herramientas no siempre con fines académicos, a diferencia de lo encontrado en esta investigación los docentes mexicanos manifestaron una percepción con tendencia a lo negativo, mientras que aquí se aproximó a los aspectos positivos.

La percepción de los estudiantes indica que el de DRAW – IO ha mejorado su capacidad de comprender los conceptos técnicos impartidos en las clases, así como otro 92% informó haber mejorado en la claridad de las explicaciones de los docentes empleándola como estrategia de enseñanza. Por su parte el mayor porcentaje de los docentes considera que es positivo dicha incorporación. Es importante destacar que debido a lo novedosa de esta investigación no se encontraron suficientes estudios con los cuales comparar los resultados obtenidos, sin embargo, la investigación efectuada por Pacheco y Martínez (2021) en la cual investigaron la Percepciones de

la incursión de las TIC en la enseñanza superior en Ecuador, emplearon un enfoque cuantitativo y conformaron una muestra de cuarenta estudiantes, a partir de los cuales se pudo constatar que sus participantes presentaron una percepción positiva con respecto al empleo de las tecnologías, al igual que los estudiantes que participaron en esta investigación.

En relación con el objetivo de determinar el impacto de la implementación de la herramienta tecnológica DRAW - IO en el rendimiento académico de los estudiantes en los módulos de formación técnico profesional de la institución. Según el 93% de los estudiantes observaron un impacto positivo en su rendimiento académico como consecuencia del uso de la aplicación. Estos resultados son compatibles con los hallazgos evidenciados por Cabero y Meza (2019) con respecto a la percepción de estudiantes acerca del impacto de la Web 2.0 en su educación. Los resultados indicaron un impacto positivo en el rendimiento de los estudiantes, especialmente en aquellos quienes poseen mayor conocimiento sobre las herramientas.

Conclusión de resultados

Antes de la ejecución de la propuesta el 97% de los estudiantes no habían recibido información con respecto a la existencia de la herramienta Draw – Io, aun cuando la mayoría, es decir, el 98% manifestó que era de fácil uso. Un 64% presentaba alta familiaridad con la misma y para el 94% representó una mejora en la comprensión de conceptos técnicos impartidos en sus clases. Adicionalmente, el 92% percibió claridad en la explicación por parte de sus docentes al emplear la herramienta en comparación con las alternativas tradicionales de enseñanza.

De igual manera, para el 93% el uso de la herramienta contribuyó con la mejora en su rendimiento académico en general. Especialmente lo concerniente al empleo de organizadores gráficos, lluvia de ideas, exposiciones, evaluación y proyecto. Considerando entre los beneficios más destacados la visualización de conceptos (34%); apoyo en la comprensión de conceptos técnicos (32%); Interactividad (19%) y fomento de la colaboración entre estudiantes (15%). De igual forma el inicio de desempeño con Draw – Io, representó un desafío para el 15% de los participantes, mientras que el 85% no lo percibió así.

En relación con la percepción de los docentes el 83% estuvo de acuerdo en que el empleo de herramientas tecnológicas ayudaría a mejorar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes y solo una persona manifestó considerar que no es así. Considerando incluso que el empleo de estas alternativas repercutirá en mejorar la calidad de la educación (31%); personalizar el aprendizaje (31%) e innovar en las metodologías de enseñanza (38%).

En cuanto al rendimiento académico de los estudiantes, se pudo apreciar que el empleo de la herramienta Draw – Io representó cambios significativos en los promedios de calificaciones personales y grupales en las diferentes dimensiones valoradas como fue el uso de organizadores gráficos, lluvias de ideas, exposiciones, evaluaciones y proyectos, manifestando cambios significativos en su desempeño promedio, en los tres cursos seleccionados.

CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Introducción:

En este capítulo se detalla la propuesta pedagógica que responde al problema de investigación definido, correspondiendo con la falta de una herramienta tecnológica específicamente diseñada para abordar el déficit en habilidades argumentativas en los estudiantes del área técnica. Cabe mencionar que los resultados del diagnóstico inicial dieron origen a la aplicación de diagramas, mapas conceptuales, organizadores gráficos con la herramienta digital DRAW,IO para transformar el proceso de enseñanza – aprendizaje en el desarrollo de los módulos de formación técnico profesional en la Unidad Educativa Ati II Pillahuaso.

La herramienta Draw.io es valiosa debido a su accesibilidad, facilidad de uso, capacidades de colaboración, variedad de plantillas y formatos, así como su gratuidad y código abierto. Su versatilidad la convierte en una opción popular para la creación de diagramas en diversos contextos para desarrollar la argumentación en los estudiantes.

Fundamentación.

La estrategia pedagógica se fundamenta en lo siguiente

Las estrategias pedagógicas corresponden con las herramientas o técnicas empleadas por los docentes para mejorar las actividades concernientes al proceso de enseñanza y alcanzar el propósito de que los estudiantes efectivamente alcancen el aprendizaje. El foco de estas actividades se dirige a crear ambientes llamativos de interés con la finalidad de que los estudiantes adquieran los aprendizajes. Generalmente son empleadas por los docentes o especialistas en pedagogía (Chong & Marcillo, 2020).

Considerando que los actuales objetivos de desarrollo sostenible presentan entre sus prioridades el incremento en el porcentaje de estudiantes que logren culminar con éxito sus estudios y, adquieran las competencias necesarias para incorporarse con éxito al ámbito laboral, mediante un trabajo o emprendimiento digno, es menester que los docentes incluyan dentro de sus planificaciones estrategias coherentes para alcanzar el cumplimiento de dicho objetivo. Tal como lo expresa Cejas et al. (2019) se requiere la articulación de un trabajo conjunto entre los docentes y estudiantes como el que se propone en el presente trabajo.

La estrategia pedagógica para evaluar la herramienta tecnológica Draw.io en módulos de formación técnico-profesional se fundamenta en varios aspectos claves. En primer lugar, se destaca

la relevancia de la tecnología en entornos técnicos, donde la capacidad para crear representaciones visuales y diagramas es esencial. Draw.io se presenta como una plataforma práctica y efectiva para desarrollar estas habilidades.

La integración de Draw.io en la formación técnico-profesional se justifica por su contribución al desarrollo de competencias digitales, cada vez más cruciales en el ámbito laboral actual. Los objetivos de aprendizaje incluyen el fomento de la creatividad y el pensamiento visual, ya que Draw.io permite a los estudiantes expresar conceptos de manera visual, habilidades valiosas en campos técnicos. Además, se espera que la herramienta contribuya a mejorar la comunicación técnica al facilitar la creación de diagramas claros y precisos.

La estrategia de evaluación propone indicadores específicos de rendimiento académico, como la calidad de los diagramas creados y la capacidad para abordar problemas técnicos visualmente. Se sugiere utilizar Draw.io como una herramienta continua de evaluación para seguir el progreso de los estudiantes a lo largo del tiempo, observando mejoras en la creación y comprensión de diagramas.

Para evaluar los resultados, se propone analizar datos de uso, como la frecuencia de acceso a Draw.io y el tiempo dedicado a la creación de diagramas. La retroalimentación directa de los estudiantes a través de encuestas o entrevistas también se considera esencial para comprender sus percepciones sobre la utilidad y eficacia de la herramienta. Además, se sugiere comparar el rendimiento de los estudiantes que utilizan Draw.io con aquellos que no lo hacen para identificar posibles diferencias en la adquisición de habilidades técnicas y comprensión de conceptos.

La estrategia aboga por la optimización continua y la mejora de la calidad educativa técnico-profesional. Se propone identificar y compartir buenas prácticas en el uso de Draw.io, desarrollar recursos de apoyo específicos y ofrecer programas de formación continua para docentes. Al fundamentar la estrategia en estos aspectos, se busca establecer una base sólida para comprender la efectividad de Draw.io en el proceso de enseñanza y garantizar mejoras continuas en la calidad educativa.

Objetivo General:

Implementar el uso de diagramas, mapas conceptuales y organizadores gráficos mediante la utilización de la herramienta digital Draw.io.

Objetivos específicos:

Implementar talleres de capacitación para docentes sobre el uso efectivo de la herramienta digital Draw.io para el aprendizaje técnico-profesional.

Desarrollar un banco de recursos visuales específicos para cada módulo de formación técnico-profesional, utilizando Draw.io.

Establecer un sistema de evaluación continua de los diagramas, mapas conceptuales y organizadores gráficos creados por los estudiantes con Draw.io.

Metodología para elaborar la propuesta:

La propuesta de metodología sugiere utilizar un enfoque cuantitativo, se emplearon encuestas estructuradas para evaluar el uso y las percepciones de Draw.io, así como datos cuantitativos de rendimiento académico, tales calificaciones en proyectos que involucran la herramienta. Los indicadores cuantitativos incluyeron la frecuencia de uso, la calidad de los diagramas y la relación con el rendimiento académico. Se recopilarían datos durante un período específico, y el análisis cuantitativo se realizaría utilizando estadísticas descriptivas y análisis de correlación.

Con base en los resultados, se generaron recomendaciones fundamentadas en la evidencia recopilada. El involucramiento de docentes y estudiantes, sería esencial para revisar y refinar estas recomendaciones. La implementación de estrategias de mejora, basadas en las recomendaciones, se llevaría a cabo con un seguimiento continuo para garantizar mejoras a largo plazo en la calidad de la educación técnico-profesional. En conjunto, esta metodología mixta proporcionaría una evaluación integral y respaldada por datos de la eficacia de Draw.io en el proceso educativo.

Desarrollo:

La elaboración de materiales educativos digitales mediante la herramienta Draw.io se realizó siguiendo el siguiente proceso por etapas:

Etapas 1: Creación: selección de contenidos y elaboración de actividades.

Esta primera etapa se la desarrollo durante tres semanas seleccionando los contenidos de las asignaturas del área técnica de los diferentes cursos teniendo en cuenta el currículo educativo y considerando las estrategias metodológicas para aplica el uso de las TIC.

Por consiguiente, se consideró la variedad de herramientas que presenta Draw, io y que puedan realizar o crear los organizadores gráficos. A continuación, se realiza el procedimiento de explicación para acceder a la herramienta:

1. Ingresa a draw.io con tu dispositivo de Internet. <https://app.diagrams.net/>
2. Se te recomienda seleccionar a Google para conectarte, debido a que te permitirá un mejor uso de los diagramas.

Gráfico 19

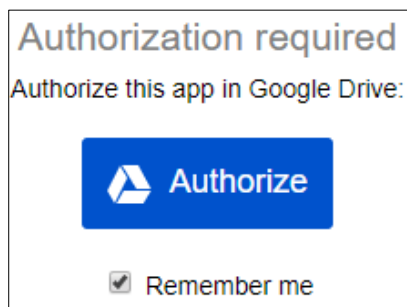
Selección de aplicación para ejecutar DRAW.IO



3. Realiza la autorización para acceder a los diagramas.

Gráfico 20

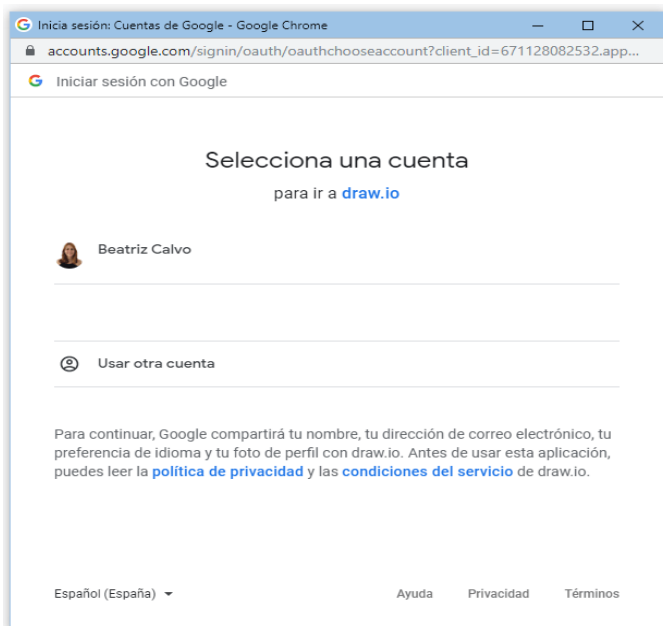
Autorización para diagramas en línea



4. Selecciona la cuenta de acceso.

Gráfico 21

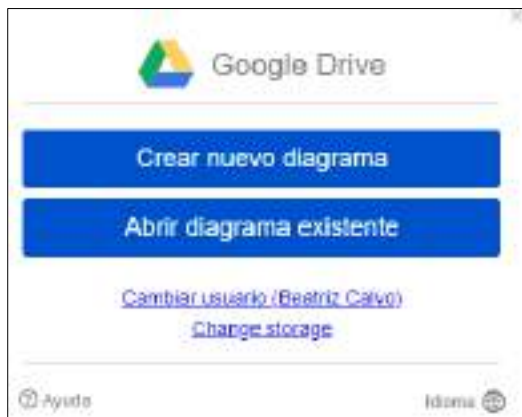
Selección de cuenta de Gmail



5. Escoge entre crear un nuevo diagrama o utilizar uno preexistente.

Gráfico 22

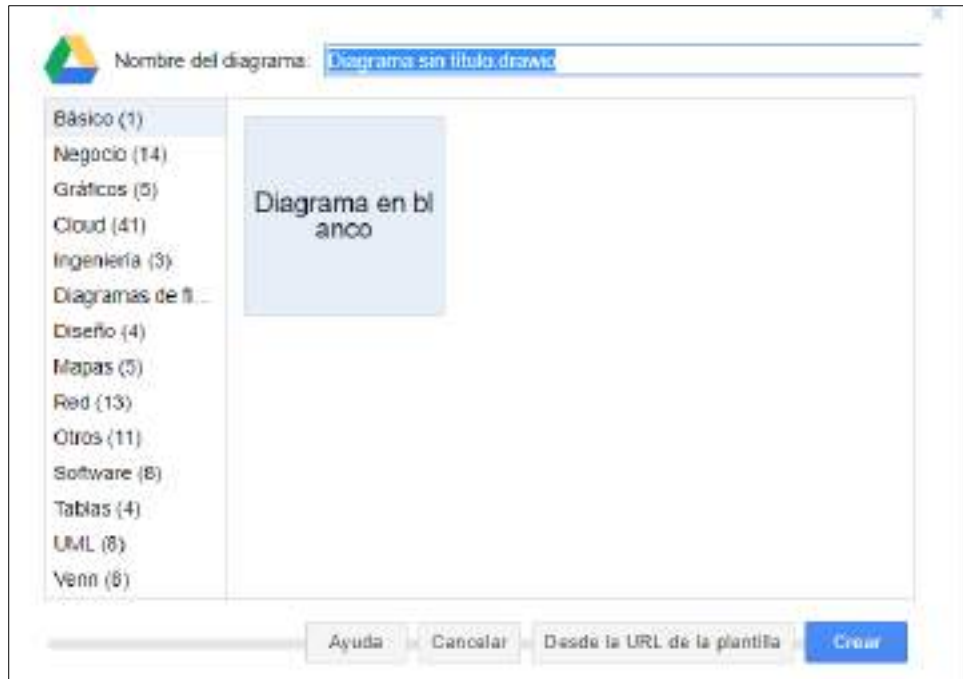
Selección de inicio de uso de diagramas



6. Dispones de diferentes plantillas para acceder, haz clip en la que consideres.

Gráfico 23

Selección de plantillas predeterminadas



A continuación, se describe el procedimiento para crear contenidos digitales utilizando la herramienta Draw.io, centrado en los temas elegidos de diversas asignaturas. Cada tarea incluye una explicación detallada de los objetivos a alcanzar.

Unidad 1: Evasión

Tema 1: Inducción y deducción

Actividad: elaborar un diagrama del tema en estudio.

Desarrollo de la actividad:

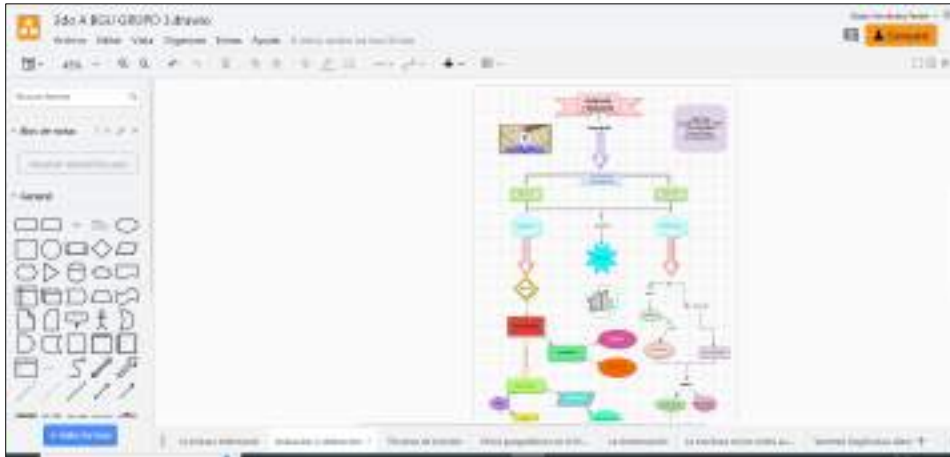
- Se realizó una lluvia de ideas
- Elaboraron un borrador de su mapa conceptual en clase

Mecanismo de la actividad:

El estudiante deberá ingresar a la plataforma y elaborar un diagrama con todas las formas que tiene para trabajar.

Gráfico 24

Elaboración de un diagrama inicial



Tema 2: Variedades Lingüísticas Diastráticas

Actividad: Comentar sobre los diferentes usos de la lengua que a diario se habla.

Desarrollo de la actividad:

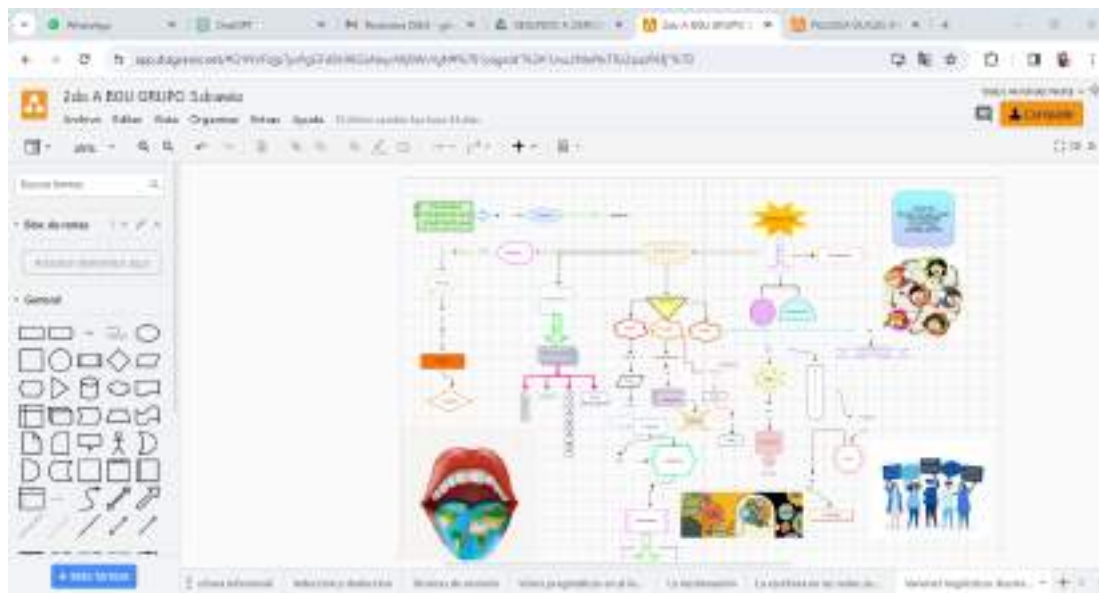
- En grupos deben realizar conversaciones aplicando los diferentes niveles del uso de la lengua.
- Hacer notas adhesivas con la idea principal de cada nivel del uso de la lengua.

Mecanismo de la actividad:

El estudiante deberá ingresar a la plataforma y diseñar su flujograma con lo que trabajado en clase.

Gráfico 25

Diseño de primer flujograma



Unidad 2: El producto y su costo

Tema 1: Producto final y sus características

Actividad: Seleccionar en grupos las principales características asociadas a un producto de alimentación.

Desarrollo de la actividad:

- Hacer una lista de las características con cada uno de los productos escogidos.
- Escoger un diseño para la elaboración de la actividad.

Mecanismo de la actividad:

Aplicar lo elaborado en clase en la plataforma escogiendo algún diseño.

Gráfico 26

Selección de nuevo diseño



Tema 2: Costos fijos y variables

Actividad: Ejemplifica cinco costos fijos y variables.

Desarrollo de la actividad:

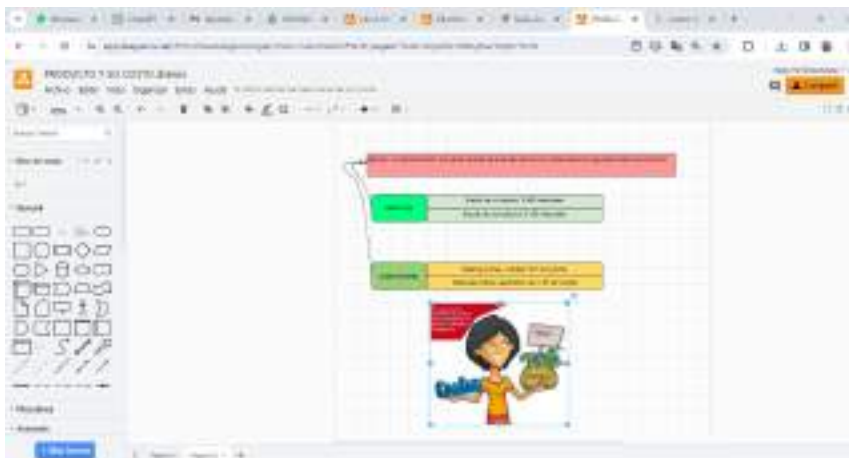
- Analizar lo que debe hacer un emprendedor de acuerdo con lo leído en su texto.
- Mediante un cuadro escriba dos ejemplos de costos fijos y variables.

Mecanismo de la actividad:

Utilizando su creatividad realice un diseño en su plataforma.

Gráfico 27

Elaborar diseño propio de un diagrama



Los contenidos educativos digitales creados con la herramienta Draw.io tienen como objetivo facilitar la construcción y consolidación de la enseñanza en el aula. Se espera que los estudiantes utilicen el análisis y la argumentación para demostrar la asimilación del conocimiento, integrando la tecnología en el proceso de aprendizaje. Esto se presenta como una forma novedosa, atractiva y creativa de llevar a cabo la enseñanza y el aprendizaje. Además, se destaca que estos contenidos pueden ser implementados en diversos momentos de la clase, adaptándose a las características individuales de los estudiantes.

Fase II. Validación: De los contenidos digitales con la herramienta Draw.io

La validación de los contenidos digitales con Draw.io implica verificar la eficacia y relevancia de la herramienta en relación con los objetivos educativos y los temas específicos que se están abordando en los módulos de formación técnico para estudiantes de Bachillerato.

En esta fase se procedió a validar los contenidos educativos digitales creados con la herramienta Draw.io en la asignatura de lengua y Literatura. La propuesta se presentó durante una semana y cuatro expertos: la rectora, el coordinador pedagógico, el docente del área y el profesor de Informática, comprobaron los criterios para la implementación de la propuesta mediante un formulario de evaluación. La validación de los contenidos digitales con la herramienta Draw.io implica asegurar que los materiales creados sean efectivos, relevantes y útiles para el proceso de enseñan.

Además, para lograr que la implementación de la herramienta digital Draw.io, sea exitosa, se requiere una planificación cuidadosa y la consideración de varios requisitos clave. Aquí hay algunos requisitos fundamentales para asegurar una implementación efectiva de Draw.io:

Asegurarse de que la infraestructura tecnológica de la institución educativa sea compatible con el uso de Draw.io. Esto incluye la disponibilidad de dispositivos (computadoras, tabletas), acceso a una conexión a Internet confiable y la compatibilidad de navegadores.

Proporcionar formación integral a los docentes sobre el uso efectivo de Draw.io. La capacitación debe abordar aspectos técnicos de la herramienta, así como estrategias pedagógicas para integrarla de manera efectiva en el proceso de enseñanza.

Garantizar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a la herramienta. Esto implica abordar posibles brechas digitales, como la disponibilidad de dispositivos y conexión a Internet en casa, para evitar desigualdades en el acceso.

Alinear la implementación de Draw.io con los objetivos curriculares y los estándares educativos. Asegurarse de que la herramienta se integre de manera orgánica en el plan de estudios y contribuya a los objetivos de aprendizaje.

Establecer un sistema de soporte técnico continuo para profesores y estudiantes. Esto puede incluir recursos en línea, tutoriales, foros de discusión y un equipo de soporte técnico para abordar problemas y preguntas.

Implementar políticas de seguridad de datos para proteger la privacidad y la seguridad de la información de los estudiantes. Esto es especialmente crucial cuando se utilizan herramientas en línea que implican la creación y almacenamiento de contenido digital.

Fomentar la colaboración y la comunicación entre docentes, estudiantes y administradores para compartir mejores prácticas, ideas y experiencias relacionadas con el uso de Draw.io. Establecer canales efectivos de comunicación contribuye al éxito continuo de la implementación.

Establecer un sistema para monitorear y evaluar el uso de Draw.io. Esto puede incluir la recopilación de datos sobre la participación de los estudiantes, la calidad de los trabajos creados y la retroalimentación de los profesores para realizar ajustes continuos.

Mantenerse al tanto de las actualizaciones y mejoras de la herramienta. Asegurarse de que los docentes y estudiantes estén utilizando las versiones más recientes para beneficiarse de nuevas funciones y correcciones de errores.

Cabe recalcar que la validación resultó viable para el uso de la herramienta Draw-io, debido a que los requerimientos que señalan los especialistas se cumplen en la institución educativa. Se confirmó que se dispone de cobertura de internet, infraestructura tecnológica, y además algo muy importante existe la predisposición de los docentes para desarrollar sus competencias digitales y el apoyo técnico del personal TIC.

La propuesta se sustenta en la confirmación teórica, en el sentido que cabe destacar que se fundamenta en la base teórica y pedagógica de los objetos de aprendizaje y la creación de un contenido educativo digital dinámico, atractivo e interactivo que haga realidad la transformación educativa en la Institución Ati II Pillahuaso, para estudiantes de Bachillerato Técnico.

Fase III. Implementación:

Esta etapa constó de cinco semanas donde se implementó los contenidos educativos digitales seleccionados de la asignatura de Lengua y Literatura creados con la herramienta Draw.io de la siguiente manera:

En la primera y segunda semana:

Se realizó una planificación estratégica, donde se buscó identificar los objetivos pedagógicos y curriculares que se abordarán mediante la implementación de contenidos digitales con Draw.io.

Se determinó los temas específicos en el área del plan de estudios que se beneficiarían más de la visualización a través de diagramas digitales.

Además, se proporcionó capacitación integral a los docentes sobre el uso de Draw.io. Incluye aspectos técnicos de la herramienta, estrategias pedagógicas para su integración y buenas prácticas de creación de contenidos.

Se facilitó sesiones de práctica para que los docentes se familiaricen con la interfaz y las funciones de Draw.io.

Todos los docentes colaboraron para desarrollar contenidos digitales específicos utilizando Draw.io, donde se fomentó la creatividad y la adaptabilidad para abordar diversos estilos de aprendizaje.

Tabla 3

Itinerario del taller sobre Draw-io

TALLER: DRAW - IO				
Semanas	Temas	Participantes	Responsables	Lugar
Primera	<ul style="list-style-type: none">• Introducción a la herramienta Draw-io	Docentes del área de Lengua y Literatura	Msc. Jose Cruz Msc. Carlos Rojas Docentes Informática	Laboratorio de computación
	<ul style="list-style-type: none">• Recorrido por la herramienta.			
	<ul style="list-style-type: none">• Actividades en Draw-io	Docentes del área de Lengua y Literatura	Msc. Jose Cruz Msc. Carlos Rojas	Laboratorio de computación
Segunda	<ul style="list-style-type: none">• Creación de contenidos digitales.			Nº 1

<ul style="list-style-type: none"> • Práctica de implementación. 	de	Docentes Informática
---	----	-------------------------

En la tercera y cuarta semana:

Se comunica a los estudiantes de Bachillerato Técnico sobre la implementación de contenidos digitales con Draw.io. Se les explica los beneficios, cómo acceder a los materiales y cómo utilizar la herramienta de manera efectiva. También se les facilita tutoriales breves para estudiantes sobre el uso básico de Draw.io.

Se introducen gradualmente los contenidos digitales de Draw.io en las lecciones.

Además, se recopila feedback regular de docentes y estudiantes sobre la efectividad de los contenidos digitales. Ajusta y mejora los materiales según sea necesario:

Se establece un espacio para compartir recursos y ejemplos de buenos trabajos creados con la herramienta.

En la quinta semana:

Se evalúa el impacto de la implementación en los objetivos pedagógicos iniciales. Se comparó los resultados académicos, la participación y la retención de conocimientos antes y después de la implementación.

Además, se documenta los éxitos y áreas de mejora para informar futuras implementaciones.

También se aplicó una encuesta a los estudiantes para conocer la satisfacción y motivación en la implementación de contenidos educativos con el uso de la herramienta digital Draw-io.

A las docentes también se les realizó una encuesta para conocer sus puntos de vista sobre los contenidos educativos digitales creadas con la herramienta Draw-io, implementados en la asignatura.

CONCLUSIONES

1. El impacto de la herramienta tecnológica DRAW – IO en el rendimiento académico de los estuantes de la Unidad Educativa Ati II Pillahuaso fue positivo evidenciando mejoras significativas en las dimensiones medidas, especialmente las relacionadas con el uso de organizadores gráficos, lluvias de ideas, exposiciones, evaluaciones y proyectos, manifestando cambios significativos en su desempeño promedio, los cuales se pudieron constatar mediante la obtención de las puntuaciones medias por estudiantes y por dimensión valorada, estos valores se incrementaron desde los obtenidos en el primer trimestre hasta los alcanzados en tercero, en los tres grupos valorados, por medio de lo cual se hace constar la relevancia del empleo de la herramienta seleccionada.
2. La herramienta tecnológica DRAW – IO proporciona diferentes aportes al proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes, promoviendo de forma autónoma el empleo de organizadores cognitivos, mismos que fomentan la construcción de imágenes mentales que propician la adquisición de nuevos conocimientos de forma más duradera, facilitan la posibilidad de establecer conexiones y vínculos en las destrezas adquiridas y pasan a formar parte de las competencias cognitivas y digitales de los estudiantes.
Investigar la percepción de docentes y estudiantes respecto a la utilidad, eficacia y experiencia del uso de DRAW - IO en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
3. La percepción de los docentes con respecto a la utilidad, eficacia y experiencia del uso de DRAW - IO en el proceso de enseñanza y aprendizaje se asoció a esta como una alternativa para ayudar a mejorar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes y solo una persona manifestó considerar que no es así. Considerando incluso que el empleo de estas alternativas repercutirá en mejorar la calidad de la educación; personalizar el aprendizaje e innovar en las metodologías de enseñanza.
Por su parte, los estudiantes perciben que es de fácil uso. Presenta alta familiaridad con la misma y representa una mejora en la comprensión de conceptos técnicos impartidos en sus clases. Adicionalmente, perciben claridad en la explicación por parte de sus docentes al emplear la herramienta en comparación con las alternativas tradicionales de enseñanza.

De igual manera, el uso de la herramienta contribuyó con la mejora en su rendimiento académico en general. Especialmente lo concerniente al empleo de organizadores gráficos, lluvia de ideas, exposiciones, evaluación y proyecto. Considerando entre los beneficios más destacados la visualización de conceptos; apoyo en la comprensión de conceptos técnicos; Interactividad y fomento de la colaboración entre estudiantes. De igual forma el inicio de desempeño con Draw – Io, representó un desafío para los participantes.

RECOMENDACIONES

Proponer a las autoridades institucionales y docentes el uso de la herramienta tecnológica DRAW - IO en el proceso de enseñanza y aprendizaje en los módulos de formación técnico profesional de los estudiantes de la unidad educativa.

Realizar seguimiento a la implementación del uso de la herramienta tecnológica DRAW - IO en el proceso de enseñanza y aprendizaje en los módulos de formación técnico profesional de los estudiantes de la unidad educativa para mejorar las falencias que pudieran presentarse en dicho proceso.

Evaluar periódicamente el impacto de la implementación de la herramienta tecnológica DRAW - IO en el rendimiento académico de los estudiantes en los módulos de formación técnico profesional de la institución con el objetivo de plantear mejorar en dicho proceso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referencias

- Acosta, S. (2023). Los enfoques de investigación en las ciencias sociales. *Revista de Investigación Ogmios*, 3(8), 1-12. <https://idicap.com/ojs/index.php/ogmios/article/view/226>
- Alamri, M., Almaiah, M., & Al-Rahmi, W. (2020). Aplicaciones de redes sociales que afectan el rendimiento académico de los estudiantes: un modelo desarrollado para la sostenibilidad en la educación superior. *Sostenibilidad*, 12(16), 6471. doi:10.3390/su12166471
- Alcivar, R., & Molina-Villacis, P. (2022). Herramientas Tecnológicas y Didácticas en el aprendizaje de los valores cívicos de los estudiantes de la Unidad Educativa Guaranda 43 de la parroquia Chirijos del Cantón Porto Viejo. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 6(10), 22-32. <https://www.redalyc.org/journal/6858/685872166003/html/>
- Alcocer, I. (2021). *Las herramientas digitales y su incidencia en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes de primer año del año escolar 2020, de la Unidad Educativa, Dr Enrique Noboa Arizaga, del cantón La Troncal*. Universidad Estatal del Milagro. <https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/5425/1/ALCOCER%20ALCOSER%20IRAYDA%20MARICELA.pdf>
- Apeaksoft. (30 de Septiembre de 2022). *Revisión de draw.io: pros y contras, precios, descargas y alternativas*. <https://www.apeaksoft.com/es/mind-map/review-drawio.html>
- Arellano, J., Solar, R., & Nieva, O. (2022). Compilador e intérprete en línea de diagramas de flujo con fines didácticos. *RITI Journal*, 10(20), 80-94. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8652899.pdf>
- Arias, C., Soto, C., & Sacón, E. (2022). Particularidades del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación. *RELIGACION Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 7(31), 1-10. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8274475.pdf>
- Arias, J., & Holgado, J. (2022). *Metodología de la investigación: El método ARIAS para realizar un proyecto*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C.

- https://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/3109/1/2022_Metodologia_de_la_investigacion_El_metodo_%20ARIAS.pdf
- Baena, G. (2017). *Metodología de la Investigación* (Tercera ed.). Grupo Editorial Patria. http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf
- Balseca-Manzano, J., Pérez Barral, O., Mena-Hernández, L., & Ayavaca-Vallejo, B. (2021). Multimedia: recurso didáctico para educación especial. *Encuentros*, 19(01), 171-188. doi:10.15665/encuen.v19i01.2274
- Borja, G., & Carcausto, W. (2020). Herramientas digitales en la educación universitaria latinoamericana. *Revista Educación las Américas Universidad de Las Américas*, 10(2). https://www.researchgate.net/publication/348166482_Herramientas_digitales_en_la_educacion_universitaria_latinoamericana
- Cabero, J., & Meza, J. (2019). Percepciones de estudiantes de licenciatura en línea sobre el impacto de la Web 2.0 en educación superior. *Culture and Education, Cultura y Educación*, 31(3), 493-507. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7096519>
- Campos, M. (2017). Métodos de Investigación Académica. *Universidad de Costa Rica*, 1(1), 1-84. <https://www.studocu.com/latam/document/universidad-de-costa-rica/metodos-de-investigacion/campos-ocampo-melvin-2017-metodos-de-investigacion-academica-version-11-sede-de-occidente-ucr/18418383>
- Cejas, M., Rueda, M., Cayo, L., & Villa, L. (2019). Formación por competencias: Reto de la educación superior. *Revista de Ciencias Sociales*, 25(1), 94-101. <https://www.redalyc.org/journal/280/28059678009/28059678009.pdf>
- Chong-Baque, P., & Marcillo-García, C. (2020). Estrategias pedagógicas innovadoras en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Científica Dominios de la Ciencia*, 6(3), 56-77. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7539680>
- Cisneros, A., Guevara, A., Garcés, J., & Urdánigo, J. (2022). Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que apoyan a la. *Dominios de la Ciencia*, 8(1), 1165-1185. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8383508.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (11 de Noviembre de 2023). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2023. El financiamiento de una transición sostenible: inversión para crecer y enfrentar el cambio climático.*

- <https://www.cepal.org/es/publicaciones/67989-estudio-economico-america-latina-caribe-2023-financiamiento-transicion>
- Del Rosario, M., & Nuñez, L. (2021). Plataformas virtuales como herramientas de enseñanza. *Revista Científica Dominios de la Ciencia*, 7(3), 1080-1098. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8229710.pdf>
- Draw.io . (5 de Marzo de 2024). *About draw.io*. <https://www.drawio.com/about>
- Draw.io . (04 de Marzo de 2024). *Example draw.io diagrams and templates*. <https://www.drawio.com/example-diagrams>
- El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (15 de Julio de 2023). *Políticas digitales en educación en América Latina*. <https://www.unicef.org/lac/informes/politicas-digitales-educacion-america-latina-tendencias-emergentes>
- Feria, H., Matilla, M., & Mantecón, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ^métodos o técnicas de indagación empírica. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 11(3), 63-79. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7692391.pdf>
- García, L. (2019). Necesidad de una educación digital en un mundo digital. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 9- 19. doi: <https://doi.org/10.5944/ried.22.2.23911>
- García, M. (2021). *Comunicación y plataformas digitales como herramientas de visualización, caso San. Quito: Universidad Central del Ecuador*. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/24154/1/UCE-FACSO-IP-GARCIA%20MIGUEL.pdf>
- García, S., & Cantón, I. (2019). Uso de tecnologías y rendimiento académico en estudiantes adolescentes. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*(59), 73-81. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6868306>
- García-Peñalvo, F., Llorens-Largo, F., & Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 9-39. <https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/37716/27872>
- González, M., & Abad, E. (2019). *Educación plástica y "visual thinking" en la Educación Superior. Aportes para mejorar las habilidades cognitivas y el aprendizaje visual*.

- Localización: Edunovatic 2019 conference proceedings.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7381165>
- Hernández, R., & Fernández, C. y. (2016). *Metodología de investigación* (Sexta ed.). Mc Graw Hill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación, las rutas cualitativas, cuantitativas y mixtas*. México: Mc Graw Hill. Education. http://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/wp-content/uploads/2019/02/RUDICSv9n18p92_95.pdf
- Inclusión y Calidad Educativa*. (05 de Octubre de 2019). <https://inclusionycalidadeducativa.wordpress.com>
- Laamerad, P., Guitton, D., & Pack, C. (2020). Los movimientos oculares dan forma al aprendizaje visual. *Actas de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos de América.*, 117(14), 8203 – 8211. doi: 10.1073 / pnas.1913851117
- Li, X., Guo, X., & Shi, Z. (2023). Lados brillantes y lados oscuros: desvelando los efectos de espada de doble filo de las redes sociales. *Ciencias sociales y medicina*, 329(116035), 1-11. doi:10.1016/j.socscimed.2023.116035
- Maqableh, M., Jaradat, M., & Azzam, A. (2021). Explorando los determinantes del rendimiento académico de los estudiantes a nivel universitario: El rol mediador de la intención de continuidad en el uso de internet. *Revista de Educación y Tecnología*, 26(4), 4003–4025. doi: 10.1007/s10639-021-10453-y
- Medina, A. (2021). Herramientas tecnológicas en la gestión docente del proceso de formación plan la universidad en casa y educación a distancia. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 258-266. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n4/2218-3620-rus-13-04-258.pdf>
- Mendoza, C. (2020). Tecnología en la educación ecuatoriana logros, problemas y debilidades. *Dominios de la Ciencia*, 6(3), 496-516. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1295>
- Ministerio de Educación (MINEDUC). (15 de Julio de 2022). *Currículo Priorizado*. <https://educacion.gob.ec/curriculo-priorizado/>
- Ministerio de Educación de España. (12 de Diciembre de 2020). *Draw.io: mucho más que mapas mentales*. https://intef.es/wp-content/uploads/2020/11/draw_v2.pdf
- Morales, A., Zacatenco, J., Luna, M., García, R., & Hidalgo, C. (2020). Las redes sociales son estructuras creadas en Internet por individuos u organizaciones que se unen en función de

- intereses o valores comunes. Sirven para establecer rápidamente relaciones entre personas o empresas sin jerarquías ni fronteras físicas. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 14(1), e1174. doi:10.19083/ridu.2020.1174
- Obregón, L., Ortiz, C., & Cuellar, Y. (2022). La utilización de herramientas tecnológicas en los sistemas de producción ganadera doble propósito. *I+D Revista de Investigaciones*, 17(1), 37-52. <https://www.redalyc.org/journal/5337/533774788003/movil/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (28 de Febrero de 2024). *Las Tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente: guía de planificación*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000129533_spa
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (15 de Marzo de 2023). *Informe GEM 2023: Tecnología en la educación*. https://www.unesco.org/gem-report/sites/default/files/medias/fichiers/2023/07/2023reportflyer_SP.pdf
- Pacheco, D., & Martínez, E. (2021). Percepciones de la incursión de las TIC en la enseñanza superior en Ecuador. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 47(2), 99-116. <https://www.scielo.cl/pdf/estped/v47n2/0718-0705-estped-47-02-99.pdf>
- Paredes, C., Campoverde, M., & Játiva, D. (2021). Herramientas tecno-educativas del siglo XXI: fortaleciendo competencias digitales docentes para la enseñanza y aprendizaje. *Sociedad & Tecnología*, 4(S2), 335-349. doi:10.51247/st.v4iS2.155
- Pauta, C. (2020). Uso de las TIC en Educación. *Digital Publisher CEIT*, 5(1), 37-54. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7901961>
- Pazmiño, M., Moreira, J., Hernández, E., & Cedeño, I. (2022). Herramientas digitales educativas utilizadas en el nivel medio y su importancia en el rendimiento académico. *Revista Científica Sinapsis*, 2(21), 1-18. <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/view/655/1553>
- Quesada, A., & Medina, A. (2020). Métodos teóricos de investigación: Análisis- síntesis- inducción, deducción, abstracto, concreto e histórico. *I(1)*, 1-20. https://www.researchgate.net/profile/Alberto-Leon-6/publication/347987929_METODOS_TEORICOS_DE_INVESTIGACION_ANALISIS-SINTESIS_INDUCCION-DEDUCCION_ABSTRACTO_-CONCRETO_E_HISTORICO-LOGICO/links/5febd2ed299bf1408859de7f/METODOS-TEORICOS-DE-INVESTIGACION-ANALI

- Ramos, C. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3), 1-5. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7746475.pdf>
- Reyero, M. (2019). La educación constructivista en la era digital. *Revista Tecnología, Ciencia Y Educación*, 12, 11–127. <https://doi.org/10.51302/tce.2019.244>
- Sánchez, N., Berrios, M., & Extremera, N. (2020). Un metaanálisis de la relación entre la inteligencia emocional y el rendimiento académico en la educación secundaria: una comparación de múltiples corrientes. *Fronteras en psicología*, 11(1517), 1-11. doi:10.3389/fpsyg.2020.01517
- Tigse, C. (2019). El Constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 25 - 28. <file:///C:/Users/Camaras/Downloads/659-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2423-4-10-20190424.pdf>
- UNESCO. (28 de Junio de 2020). *Riesgos y oportunidades de Internet en tiempos de aislamiento*. <https://es.unesco.org/sites/default/files/ed-riesgosoportunidadesinternet-covid-esp.pdf>
- UNESCO. (03 de Marzo de 2024). *Uso de Tic en educación en América Latina y el Caribe. Análisis regional de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud digital (e-readiness)*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219369>
- UNICEF. (08 de Noviembre de 2021). *Educación y Tecnología en Tiempos de Covid*. <https://www.unicef.org/peru/historias/educacion-tecnologia-en-tiempos-covid19>
- Urbano, A., De la Mora, T., & Bravo, H. (2023). Aplicación del Ciclo Deming y Diagrama de Flujo para Incrementar la Productividad en la PYME BEYMA. *Conciencia Tecnológica*(65), 51-72. <https://www.redalyc.org/journal/944/94475786006/>
- Valenciana, R., Garay, U., & Cabero, J. (2020). Percepciones de estudiantes y docentes del uso que los estudiantes hacen de Internet y las redes sociales on-line, y su relación con la modalidad de estudio. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 20(62), 1-23. <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/98490/percepciones%20de%20estudiantes%20y%20docentes%20del%20uso%20que%20los%20estudiantes%20hacen%20de%20internet%20y%20su%20relaci%C3%B3n%20con%20la%20modalidad%20de%20estudio.pdf?sequence=1>
- Valle, A. (2022). *La Investigación Descriptiva con Enfoque. Cualitativo en Educación*. Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://files.pucp.education/facultad/educacion/wp->

content/uploads/2022/04/28145648/GUIA-INVESTIGACION-DESCRIPTIVA-20221.pdf

Vigotsky, L. (1996). *Pensamiento y Lenguaje*. México: Quinto Sol.

Vigotsky, L. (1989). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.

Villacreses, D., Maldonado, K., Hernández, J., & Moran, K. (2022). las Herramientas tecnológicas que impactan dentro de la educación básica en el Ecuador en tiempo de pandemia. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 6(3), 1-12. doi:108-118. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v6.n3.2022.500>

Zhoc, K., Webster, B., & King, R. (2019). Escala de Compromiso Estudiantil de Educación Superior (HESES): Desarrollo y Evidencia Psicométrica. *Desarrollo y Evidencia Psicométrica*.(60), 219–244. doi:10.1007/s11162-018-9510-6