

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



**Uso de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje de los estudiantes de
la escuela José Agustín Ruiz de Las Palmas de Veraguas 2025.**

Código de VIP: CE-PT 327-06-03-22-30

PREPARADO POR:

DANIBETH DEYNIS MENDOZA CRUZ

PROFESOR ASESOR:

MGTER. ALONSO NAVARRO

Para optar por el título:

MAESTRÍA EN DIDÁCTICA

REPÚBLICA DE PANAMÁ

2021

DEDICATORIA

Mi madre, ella, ha sido mi pilar principal en mi proceso de formación personal y profesionalmente, es decir, ha hecho de mí una persona con determinación, con buenos valores, llevándome a ser una persona constante en cada proyecto propuesto.

A ese ser especial, que desde el cielo ha cuidado de mí y ha iluminado mi camino para seguir hacia adelante y nunca desistir, mi padre. También, a mis dos hijos ellos se han convertido en mi mayor motivación para nunca rendirme, y mirar con la frente en alto para ser su mejor ejemplo para seguir.

AGRADECIMIENTO

Principalmente; a Dios, quien me ha dado la fortaleza y guiado en cada uno de mis pasos para llevar a cabo este proyecto de investigación.

A mi familia, por su apoyo incondicional, por ayudarme a crecer como profesional, por enseñarme los valores, que me llevan a lograr cada una de mis metas propuestas.

RESUMEN

El estudio aborda, el uso de las herramientas tecnológicas, en el aprendizaje de los estudiantes de la Escuela Primaria José Agustín Ruiz de Las Palmas de Veraguas, con el objetivo general de valorar el impacto que estas herramientas proporcionan en el proceso educativo; los resultados obtenidos muestran un impacto muy positivo de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje, destacando el uso diario de plataformas como Google Classroom, Zoom y YouTube. Los docentes coinciden en que estas herramientas aumentan el interés, la participación y el rendimiento académico del alumnado; asimismo, se evidenció que estas tecnologías favorecen el desarrollo de habilidades fundamentales como la comprensión lectora, el pensamiento crítico y el trabajo colaborativo.

Palabra claves: Aprendizaje, habilidades, docente, escuela primaria, herramienta tecnológica.

ABSTRACT

The study addresses the use of technological tools in the learning process of students at José Agustín Ruiz Primary School in Las Palmas, Veraguas, with the general objective of assessing the impact these tools have on the educational process. The results obtained show a very positive impact of technological tools on learning, highlighting the daily use of platforms such as Google Classroom, Zoom, and YouTube. Teachers agree that these tools increase students' interest, participation, and academic performance. Likewise, it was found that these technologies promote the development of essential skills such as reading comprehension, critical thinking, and collaborative work.

Keywords: Learning, skills, teacher, primary school, technological tool.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Título de la Tabla	Página
Tabla 1	Sexo de los participantes	58
Tabla 2	Rango de edad de los participantes	59
Tabla 3	Estudios universitarios de los participantes	60
Tabla 4	Tiempo ejerciendo como docente en el nivel de primaria	61
Tabla 5	Uso de herramientas tecnológicas como apoyo en la enseñanza	62
Tabla 6	Tipos de herramientas tecnológicas utilizadas con mayor frecuencia	63
Tabla 7	Frecuencia de uso de herramientas tecnológicas durante las clases	64
Tabla 8	Recepción de capacitación sobre el uso de herramientas tecnológicas en el ámbito educativo	65
Tabla 9	Influencia de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje de los estudiantes	66
Tabla 10	Consideración sobre la mejora del rendimiento por el uso de recursos tecnológicos	67
Tabla 11	Habilidades que se desarrollan más con el uso de herramientas tecnológicas	68
Tabla 12	Asignaturas de uso más frecuente de herramientas tecnológicas	69
Tabla 13	Principales limitaciones al implementar herramientas tecnológicas en la enseñanza	70
Tabla 14	Suficiencia de recursos tecnológicos en la escuela para apoyar el aprendizaje	71
Tabla 15	Tipos de recursos tecnológicos disponibles en la escuela	72
Tabla 16	Los estudiantes muestran mayor interés y participación cuando se emplean herramientas tecnológicas	75
Tabla 17	Valoración del manejo de herramientas tecnológicas	76

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica	Título de la Gráfica	Página
Gráfica 1	Distribución por sexo de los participantes	58
Gráfica 2	Rango de edad de los docentes participantes	59
Gráfica 3	Nivel de estudios universitarios alcanzado por los docentes	60
Gráfica 4	Años de experiencia docente en el nivel de primaria	61
Gráfica 5	Frecuencia del uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza	62
Gráfica 6	Herramientas tecnológicas utilizadas con mayor frecuencia	63
Gráfica 7	Frecuencia de uso de herramientas tecnológicas durante las clases	64
Gráfica 8	Nivel de capacitación recibida sobre tecnología educativa	65
Gráfica 9	Influencia percibida de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje de los estudiantes	66
Gráfica 10	Opinión sobre el impacto de las herramientas tecnológicas en el rendimiento académico	67
Gráfica 11	Habilidades desarrolladas con el uso de herramientas tecnológicas	68
Gráfica 12	Asignaturas con mayor uso de herramientas tecnológicas	69
Gráfica 13	Principales limitaciones en la implementación de herramientas tecnológicas	70
Gráfica 14	Opinión sobre la suficiencia de recursos tecnológicos en la escuela	71
Gráfica 15	Tipos de recursos tecnológicos disponibles en la escuela	72
Gráfica 16	Participación estudiantil al usar herramientas tecnológicas	75
Gráfica 17	Valoración del manejo docente de herramientas tecnológicas	77

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Título del Cuadro	Página
Cuadro 1	Clasificación de las herramientas tecnológicas	22
Cuadro 2	Enfoques de aprendizaje	35
Cuadro 3	Factores que influyen en el aprendizaje	36
Cuadro 4	Tecnologías inclusivas	45
Cuadro 5	Fases de los talleres	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Título de la Figura	Página
Figura 1	Clasificación de las herramientas tecnológicas en la tecnoeducación	23
Figura 2	Componentes de la competencia digital	40
Figura 3	Etapas de la apropiación tecnológica	43
Figura 4	Fases del procedimiento de investigación	56

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	IV
ÍNDICE DE TABLAS	V
ÍNDICE DE GRÁFICAS	VI
ÍNDICE DE CUADROS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
ÍNDICE GENERAL	IX
INTRODUCCIÓN	XI
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA	¡Error! Marcador no definido.
1.1. Planteamiento del Problema.....	1
1.1.1. Situación actual.....	1
1.1.2. Antecedentes teóricos	8
1.1.3. Formulación del Problema y preguntas de investigación.....	12
1.2. Objetivos.	13
1.2.1. Objetivo general	13
1.2.2. Objetivos específicos.....	13
1.3. Hipótesis	13
1.4. Justificación	14
1.4.1. Importancia	15
1.4.2. Aporte	15
1.5. Delimitación y alcance	16
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	¡Error! Marcador no definido.
2.1.Herramientas tecnológicas	19
2.1.1. Evolución de las herramientas tecnológicas en la educación	19
2.1.2. Concepto de las herramientas tecnológicas en la educación	20
2.1.3. Clasificación de las herramientas tecnológicas en el ámbito educativo	22
2.1.5. Uso pedagógico de las herramientas tecnológicas	26

2.1.6. Limitaciones en la implementación de herramientas tecnológicas.....	28
2.1.7. Descripción de algunas herramientas tecnológicas	31
2.2. Aprendizaje	34
2.2.1. Enfoques de aprendizaje	35
2.2.2. Factores que influyen en el aprendizaje de los estudiantes	36
2.2.4. Aprendizaje mediado por la tecnología.....	38
2.2.5. Rol del docente en el aprendizaje digital.....	41
2.2.6. Importancia del aprendizaje autónomo y colaborativo con tecnología	43
2.2.7. Tecnología inclusiva	44
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	¡Error! Marcador no definido.
3.1. Diseño de investigación y tipo de estudio	50
3.2 Población o Universo	51
3.3 Variables	52
3.4 Instrumentos	53
3.5 Procedimiento	55
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS....	¡Error! Marcador no definido.
4.1. Análisis de las encuestas.....	78
CAPÍTULO V. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN....	¡Error! Marcador no definido.
5.1. Introducción.....	79
5.2. Justificación.....	79
5.3. Objetivos	80
5.4. Desarrollo de la propuesta	81
CONCLUSIONES.....	86
RECOMENDACIONES.....	89
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el uso de herramientas tecnológicas se ha convertido en un componente esencial dentro del proceso educativo, particularmente en contextos escolares donde se busca fortalecer la calidad del aprendizaje; la Escuela Primaria José Agustín Ruiz, ubicada en Las Palmas de Veraguas, no es ajena a esta transformación, ya que enfrenta el desafío de integrar eficazmente estos recursos digitales; en su práctica pedagógica diaria.

El presente trabajo aborda la importancia del uso de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje de sus estudiantes, en un entorno rural donde el acceso, la capacitación y la infraestructura pueden influir directamente en los resultados académicos; comprender cómo estas tecnologías impactan el proceso educativo resulta vital para optimizar la enseñanza, promover la equidad y preparar a los estudiantes para un mundo cada vez más digitalizado.

El objetivo general de este estudio es valorar el impacto, que las herramientas tecnológicas proporcionan, en el aprendizaje de los estudiantes de la Escuela Primaria José Ruiz, lo cual se desarrollará a lo largo de cuatro capítulos. En el Capítulo I, se plantea el problema, los antecedentes y la justificación del estudio; el Capítulo II presenta el marco teórico, donde se profundiza en las herramientas tecnológicas y los enfoques de aprendizaje. En el Capítulo III, se describe la metodología utilizada para la investigación, incluyendo el diseño, la población, variables e instrumentos aplicados; finalmente, en el Capítulo IV se analizan los resultados obtenidos, seguidos de las conclusiones y recomendaciones.

Este estudio pretende aportar una visión clara sobre cómo la tecnología educativa puede contribuir significativamente al mejoramiento del aprendizaje en contextos escolares como el de Las Palmas.

CAPÍTULO I

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1. Situación actual

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las escuelas rurales de Panamá representa un avance importante para reducir la brecha digital y mejorar la calidad educativa; en esa línea, se señala que “hoy por hoy las TIC abarca ámbitos como el económico, social y educativo” (Toribio, 2019, p. 2), lo que evidencia su impacto.

En el entorno rural, donde el acceso a recursos educativos es limitado, las TIC pueden facilitar el acceso a contenidos digitales, promover la conectividad y fortalecer las competencias tecnológicas de estudiantes y docentes, contribuyendo así a una educación más inclusiva y equitativa, sin embargo, la implementación de estas herramientas requiere un enfoque pedagógico bien estructurado; por ejemplo, Morle (2023) explica:

Las tecnologías constituyen una herramienta importante a ser considerada dentro del campo educativo, pero para ello se hace necesario que sean usadas de la mejor manera, lo que significa que desde la comunicación se promueva la interacción, se faciliten aprendizajes promoviendo el empoderamiento a través de la participación (p. 7).

Esto implica que, más allá de dotar de equipos tecnológicos a las escuelas, es esencial capacitar a los docentes en metodologías activas, que fomenten la implicación estudiantil y el uso crítico de las TIC.

A pesar de las dificultades, como la falta de infraestructura o conectividad en zonas remotas, Panamá ha avanzado en iniciativas para modernizar la educación rural; Programas como Panamá Bilingüe y la entrega de tablets con contenidos educativos reflejan un esfuerzo por integrar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En la era digital, la tecnología se ha convertido en un elemento indispensable para transformar y enriquecer los procesos educativos, especialmente en la educación primaria; referente a esto, se señala que “las tecnologías digitales se encuentran en proceso de expansión y generalización en los sistemas educativos, permitiendo la comunicación entre alumnos y profesores de todo el mundo” (Varcárcel y Gómez, 2016, p. 2); demostrando que las TIC no solo facilitan el acceso a la información, sino que también rompen barreras geográficas, permitiendo una educación más conectada y globalizada desde los primeros años de formación.

En esta situación, se estima que los docentes deben adopten un nuevo enfoque pedagógico que integre las herramientas tecnológicas como aliadas del aprendizaje

Al respecto, Chávez (2019) afirma que:

Es necesario transitar hacia un cambio de paradigma educativo y comenzar a comprender los beneficios de estas herramientas como potenciadoras del proceso de enseñanza y aprendizaje, alejándonos de la idea de su uso por mera obligación curricular, para usarlas como implementos didácticos con el fin de mejorar la educación de los alumnos que están insertos en una sociedad tecnológica (p. 19).

Esto significa que la tecnología no debe ser vista como un requisito formal, sino como un recurso que fomente la creatividad, la colaboración y el pensamiento crítico en los estudiantes.

El uso de herramientas digitales en la educación primaria puede ser muy importante en las áreas rurales, donde siempre existió una laguna en el acceso a recursos educativos de calidad; al respecto, se anota que “en el siglo XXI, las herramientas tecnológicas cumplen un papel básico, por lo cual el contexto educativo rural debe estar a la vanguardia de lo novedoso y utilizarlo para favorecer las prácticas de aula” (Morán, 2023, p. 2).

Esto significa que, mediante plataformas interactivas, aplicaciones educativas y dispositivos tecnológicos, los estudiantes de zonas rurales pueden acceder a contenidos actualizados y metodologías innovadoras que enriquezcan su experiencia de aprendizaje.

De igual manera, el uso de la tecnología en la educación primaria contribuye al desarrollo de competencias digitales esenciales para el futuro de los estudiantes; desde temprana edad, los niños aprenden a manejar dispositivos, buscar información de manera crítica y comunicarse efectivamente en entornos digitales, habilidades que serán fundamentales en su vida académica y profesional; la gamificación, los recursos multimedia y las aulas virtuales hacen que el aprendizaje sea más dinámico y motivador, adaptándose a los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje de los alumnos.

Sin embargo, para que la tecnología cumpla su rol, es necesario que su implementación vaya acompañada de una adecuada capacitación docente, infraestructura tecnológica accesible y políticas públicas que garanticen su equitativa distribución; solo así se podrá aprovechar todo su potencial y asegurar, que los estudiantes, sin importar su contexto socioeconómico, reciban una educación de calidad, innovadora y preparada para los desafíos del siglo XXI.

El aprendizaje mediado por la tecnología ha transformado los procesos educativos, generando nuevas dinámicas tanto en entornos urbanos como rurales; en esa línea, se apunta que “la integración de tecnologías en los ambientes educativos trae consigo muchas variaciones, una de ellas se da en los contextos rurales, donde la interacción de los estudiantes con la tecnología y los materiales educativos son escasos” (Lizarazo, Glasserman y Ramírez, 2015, p. 2); evidenciando que, si bien la tecnología ofrece opciones para democratizar el acceso al conocimiento, su uso en zonas rurales tiene problemas como la falta de infraestructura y capacitación, exigiendo estrategias claras para garantizar su efectividad.

En este escenario, el rol del docente adquiere una mayor relevancia, ya que debe adaptarse a las nuevas herramientas digitales sin perder de vista su función pedagógica; en este aspecto, se señala que “el docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje debe tomar el papel de mediador, además de motivar al estudiante para lograr desarrollar competencias, destrezas y habilidades” (Morán, 2023, p. 2); lo que involucra que el profesor no solo debe dominar el uso de las tecnologías, sino también emplearlas de manera estratégica para fomentar un aprendizaje activo y significativo, donde el estudiante sea el protagonista de su propio proceso formativo.

Asimismo, la mediación tecnológica en la educación requiere un enfoque integral que vaya más allá de la mera transmisión de contenidos; así, se indica que “la acción docente en el aula debe ser mediadora, debe buscar que la actividad en la escuela sea didáctica y se involucren las dimensiones comunicativas y sociales en los procesos de enseñanza-aprendizaje” (Parra, Gómez y Pintor, 2015, p. 3); lo que destaca la importancia de crear ambientes colaborativos donde la tecnología sirva como puente para la interacción, el diálogo y la construcción colectiva del conocimiento, en lugar de ser un recurso unidireccional.

Para que el aprendizaje mediado por tecnología sea efectivo, es esencial superar las barreras de acceso y garantizar competencias digitales en docentes y estudiantes; lo que requiere políticas educativas que prioricen la formación docente, la dotación de recursos tecnológicos y el desarrollo de metodologías innovadoras; solo así se logrará una educación inclusiva y de calidad, donde la tecnología facilite aprendizajes profundos, interactivos y adaptados a las demandas del siglo XXI.

La integración de herramientas tecnológicas en el aula se ha convertido en un elemento fundamental para transformar los procesos educativos.

De acuerdo con, lo expuesto, se manifiesta que "las herramientas tecnológicas permiten a los estudiantes y docentes conocer y utilizar una gama bastante amplia, práctica, novedosa de información de todo tipo" (Morán, 2023, p. 2); esto evidencia que estos recursos no solo facilitan el acceso al conocimiento, sino que también enriquecen las estrategias pedagógicas, permitiendo a los educadores diversificar sus métodos de enseñanza y a los estudiantes interactuar con contenidos más dinámicos y actualizados.

Entre las ventajas más significativas de estas herramientas destaca su capacidad para generar aprendizajes más interactivos y significativos; en ese sentido, se considera que "el uso de herramientas tecnológicas permite la oportunidad de una experiencia de aprendizaje multisensorial, ya que los estímulos ocurren por varios sentidos, colores, sonidos, participación táctil para los estudiantes" (Morle, 2023, p. 7); esta característica es particularmente valiosa en el aula, ya que fomenta la participación activa de los alumnos, adaptándose a diferentes estilos de aprendizaje y haciendo el proceso educativo más inclusivo.

Sin embargo, el éxito de la implementación tecnológica en el aula depende en gran medida de la preparación del docente; al respecto, se expone que "si el docente es competente en el manejo de herramientas tecnológicas se habrá dado un gran paso en la implementación de TIC en los centros educativos" (Parra, Gómez y Pintor, 2015, p. 5); lo que resalta la importancia de la formación continua de los profesores, no solo en el manejo técnico de los dispositivos, sino también en su aplicación pedagógica para maximizar su potencial educativo y crear experiencias de aprendizaje realmente transformadoras. Estas herramientas pueden cumplir su propósito si las instituciones educativas garantizan su disponibilidad y acceso equitativo. Tablets, pizarras digitales, plataformas educativas y recursos multimedia deben complementarse con una conectividad adecuada y estrategias pedagógicas bien diseñadas.

Solo así se podrá aprovechar el potencial de la tecnología en el aula, creando entornos educativos innovadores que preparen a los estudiantes para los retos de la sociedad digital; la implementación de tecnologías educativas en zonas rurales como: Las Palmas enfrenta serios obstáculos, que profundizan las desigualdades educativas.

En ese sentido, Gordón (2022) indica que:

“La exclusión en el acceso a las TIC establece la brecha digital al interior de un Estado, es decir, un sector de la población está marginado de estas tecnologías por su condición socioeconómica, su ubicación territorial o incluso por su edad" (p. 6).

Esta realidad es evidente en la escuela José A. Ruíz, donde estudiantes y docentes tienen limitaciones en dispositivos tecnológicos y aplicaciones, entre otros aspectos, limitando su participación en la educación digital; aun cuando se han realizado esfuerzos por dotar de tecnología a estas escuelas, los resultados han sido insuficientes.

En esta vía, Parra, Gómez y Pintor (2015) consideran que:

“A pesar de todo, los resultados obtenidos no han sido significativos debido a múltiples factores que van desde los recursos económicos, las estrategias de implementación de programas, la capacitación de docentes y la falta de motivación hacia el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC)" (p. 2).

Superar estas barreras requiere un enfoque integral que combine infraestructura tecnológica, capacitación docente constante y contenidos adaptados al contexto rural; la experiencia de la escuela José A. Ruíz demuestra que, sin electricidad estable, internet de calidad o docentes preparados, incluso las mejores iniciativas tecnológicas pueden fracasar; urgen políticas públicas que prioricen las escuelas rurales, garantizando no solo la llegada de equipos, sino también las condiciones para su uso pedagógico efectivo y sostenible.

En un estudio de 2018, en Panamá, se destacó que, en cuanto a la disponibilidad de recursos, hay un promedio de 16 estudiantes por computadora con internet, y el 84% usa dispositivos en aulas de informática, principalmente computadoras fijas (69%); en la organización para el uso de las TIC, el 50% de los docentes considera que facilitan la enseñanza colaborativa, y el 80% percibe mejoras en la comunicación con los padres; respecto a la formación en TIC, el 96% participa en capacitaciones, el 79% accede a materiales educativos digitales y el 66% aprende de forma autónoma; también, se indicó que “en la dimensión del uso de las TIC en las prácticas pedagógicas, el 88% de los docentes entrevistados manifestó utilizar los recursos TIC para el planeamiento educativo, mientras que el 5% dijo que no lo utiliza para fines educativo” (www.meduca.gob.pa, 2018, p. 1).

En Panamá, la Ley 101 del 28 de octubre de 2019 establece el Programa Nacional de Alfabetización Digital, bajo la responsabilidad de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; este programa tiene como propósito fomentar proyectos, campañas y herramientas de formación orientadas al uso adecuado y gestión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), con el fin de favorecer el desarrollo personal, profesional y social; en esa línea; un objetivo del programa, citado en el artículo 3 de la mencionada ley, señala “Contribuir a la disminución del analfabetismo digital existente para mejorar la calidad de vida de los panameños” (Gaceta Oficial Digital, 2019, p. 1).

Recientemente, MEDUCA y los Clubes Rotarios suscribieron un convenio de cooperación con el objetivo de ejecutar el proyecto de Capacitación y Modernización de Aulas en diversas escuelas primarias; referente a esto, se apuntó que “este acuerdo facilita la formación de los docentes en el manejo de estas tecnologías, permitiéndoles ofrecer a los estudiantes una experiencia educativa más dinámica” (www.meduca.gob.pa, 2025, p.1).

El acceso desigual a las tecnologías en Panamá refleja una problemática regional que afecta directamente el desarrollo educativo; los datos evidencian un marcado rezago en la disponibilidad de recursos tecnológicos básicos para los estudiantes; en cuanto a esto, Gordón (2022) expuso que:

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) informa que, para el 2016, solo el 60% de los estudiantes panameños tenían acceso a un computador, ligeramente rezagados con el promedio de Latinoamérica, el uso de internet en el país es de 45%, quedando por debajo de otros países como Colombia 50% o Chile 72%" (p. 7).

Estas cifras revelan una preocupante disparidad que se acentúa en las zonas rurales, donde el acceso a la tecnología es aún más limitado.

1.1.2. Antecedentes teóricos

Parra, Gómez y Pintor (2015), se centraron en los factores que afectan la implementación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el quinto grado de primaria en Colombia; su objetivo principal fue determinar estos factores y proponer estrategias de mejora para facilitar el uso de tecnologías en el área de Ciencias Naturales; utilizando un enfoque cualitativo, se recolectó información mediante entrevistas, observaciones y revisión de documentos con la participación de estudiantes, docentes y personal directivo de una escuela pública; entre los hallazgos más destacados, se identificaron la importancia de la capacitación docente, la disponibilidad de recursos y el apoyo institucional como pilares para el éxito en la aplicación de las TIC; aunque los participantes reconocen los beneficios de estas tecnologías, se concluyó que es necesario fortalecer el entrenamiento de los educadores y el respaldo de las autoridades para optimizar su uso.

Lizarazo, Glasserman y Ramírez (2015) analizaron el desarrollo de la apropiación tecnológica en alumnos de educación primaria rural mediante el uso de recursos educativos abiertos en matemáticas; se empleó una metodología cualitativa con un enfoque de estudio de casos múltiples, en Colombia; los resultados mostraron que la apropiación tecnológica sigue cinco etapas: familiarización, utilización, integración, reorientación y evolución; se concluyó que el uso de estos recursos mejora el aprendizaje y la motivación de los estudiantes, y contribuyen a la reducción de la brecha digital en contextos rurales.

Varcárcel y Gómez (2016) , evaluaron una experiencia de aprendizaje colaborativo con TIC en educación primaria; su objetivo fue analizar la satisfacción de los estudiantes con esta metodología, que busca fomentar la creatividad mediante tecnologías emergentes; la investigación se llevó a cabo con una muestra de 140 alumnos de tercer ciclo de primaria, quienes participaron en proyectos colaborativos en red; la metodología empleada incluyó una escala de evaluación basada en el diferencial semántico, validada por los investigadores, y aplicada de forma autónoma por los estudiantes; los resultados reflejaron una valoración positiva del aprendizaje, destacando la importancia de la organización del trabajo para el éxito del enfoque colaborativo; en conclusión, se evidenció que el uso de TIC facilita la interacción, la creatividad y el trabajo en equipo, lo que contribuye a la mejora del aprendizaje y la satisfacción de los alumnos con el proceso educativo.

Chávez (2019), estudió el uso de tecnologías de aprendizaje adaptativo para mejorar la resolución de problemas matemáticos en primaria, destacando esta problemática como un reto educativo significativo en México; el objetivo principal fue diseñar e implementar un software didáctico que facilite este aprendizaje, promoviendo la personalización y el feedback inmediato; la metodología utilizada fue cualitativa, basada en investigación-acción.

Los resultados evidenciaron que, el uso de estas herramientas permitió a los estudiantes resolver más del 70% de los problemas bien, mostrando la importancia de integrar tecnologías adaptativas en la enseñanza para atender necesidades cognitivas de los alumnos.

Rojas (2019) investigó la relación entre el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las habilidades sociales en estudiantes de primaria; su objetivo fue determinar cómo el uso de las TIC influye en la interacción social de los jóvenes, considerando el tiempo que dedican a estas tecnologías para socializar o informarse; la investigación se llevó a cabo con una muestra de 84 estudiantes; los resultados sugieren que los estudiantes emplean las TIC principalmente para entretenimiento y comunicación, reduciendo su interacción social cara a cara; en conclusión, se confirmó la hipótesis de que no existe una relación significativa entre el uso de TIC y el desarrollo de habilidades sociales, destacando la necesidad de estrategias de intervención para mejorar la socialización presencial y el uso adecuado de la tecnología.

Toribio (2019), estudió la importancia del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación primaria, resaltando su impacto en la enseñanza y el aprendizaje de los alumnos; su objetivo fue destacar las ventajas de la incorporación de herramientas tecnológicas en el aula y la necesidad de que los docentes adquieran competencias digitales para mejorar la calidad educativa; como conclusión, se enfatizó que el uso adecuado de las TIC potencia la motivación, la interacción y el acceso a información relevante, contribuyendo a la formación integral de los estudiantes.

Vásquez y Sarco (2020), analizaron las dificultades y retos que enfrenta Panamá al implementar el modelo de aula invertida en la educación a distancia durante la pandemia del COVID-19 desde la perspectiva docente.

El objetivo fue comprender los problemas tecnológicos, socioeconómicos y pedagógicos que afectan la aplicación de este método; la metodología incluyó encuestas en línea dirigidas a docentes de diversas especialidades y centros educativos, evaluando sus conocimientos y percepciones sobre el aula invertida; como conclusión, se remarcó que aunque este modelo presenta dificultades significativas debido a la falta de recursos tecnológicos, resistencia docente y desigualdades sociales, puede ser una herramienta valiosa para garantizar la continuidad educativa, siempre que se desarrollen estrategias adaptativas y capacitaciones para docentes y alumnos.

Tuarez y Loor (2021), examinaron el uso de herramientas digitales en la enseñanza creativa de química y su impacto en el aprendizaje significativo de los estudiantes; su objetivo es analizar cómo estas tecnologías pueden motivar y mejorar la comprensión de la materia; la investigación se llevó a cabo en una escuela primaria rural en la costa de Ecuador, con docentes y alumnos como población estudiada; se utilizó un enfoque cualitativo basado en un estudio de caso, combinando observación participante y grupos focales con docentes para la recolección de datos; los resultados indicaron que los docentes conocen las herramientas digitales y las emplean para fomentar la colaboración y participación de los alumnos, aunque su capacitación en su implementación es parcial; se concluyó que el uso de tecnología en la enseñanza facilita el aprendizaje, pero se requiere una mejor capacitación docente para optimizar su aplicación.

Morle (2023), abordó el uso de herramientas tecnológicas para la atención de estudiantes con dificultades de aprendizaje en educación primaria; su objetivo fue categorizar y analizar estas herramientas, destacando su utilidad para la inclusión educativa y el apoyo docente; la metodología empleada fue una revisión documental exhaustiva.

Como conclusión, se resaltó la importancia de la actualización constante de estas herramientas y de su uso adecuado para maximizar beneficios y evitar dificultades extras.

Gordón (2022), abordó el desarrollo de la ciudadanía digital en Panamá, resaltando la importancia de la informática educativa para reducir la brecha digital y fomentar competencias digitales en la población; el objetivo principal fue analizar la situación actual en el país, identificando desafíos y proponiendo estrategias para mejorar el acceso, la formación y la participación digital; la metodología fue cualitativa y descriptiva, basada en análisis de documentos públicos, estadísticas y revisiones de portales educativos entre 2017 y 2020; como conclusión, se destacó, que aunque existen avances en la digitalización, todavía hay desigualdades significativas, especialmente en zonas rurales y en la formación digital de los docentes, por lo que se requiere mayor compromiso por parte de las instituciones y el Estado.

Morán (2024), exploró el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación primaria, especialmente en zonas rurales; su objetivo fue destacar cómo estas herramientas favorecen la innovación pedagógica y reducen la brecha digital entre contextos urbanos y rurales; la investigación adoptó la metodología PRISMA para la recopilación sistemática de datos, garantizando rigor y transparencia; entre las principales conclusiones, se subrayó la necesidad de capacitar a los docentes para implementar tecnologías efectivamente, promoviendo un aprendizaje inclusivo y significativo, pese a los desafíos inherentes a la desigualdad en acceso tecnológico en contextos rurales.

1.1.3. Formulación del Problema y preguntas de investigación

Este estudio pretende dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación:
¿Cuál es el impacto que tienen las herramientas tecnológicas en el aprendizaje de los estudiantes de la Escuela José Ruiz, en el Corregimiento de Las Palmas-Veraguas?

1.2. Objetivos.

1.2.1. Objetivo general

- Valorar el impacto que las herramientas tecnológicas proporcionan en el aprender de los estudiantes de la Escuela Primaria José Ruíz, Las Palmas.

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar las herramientas tecnológicas útiles para el aprendizaje de los estudiantes del estudio.
- Describir el impacto que estas herramientas ocasionan en los estudiantes académica y pedagógicamente, desde la perspectiva del docente a través de una encuesta como técnica de investigación.
- Conocer las competencias, valores y habilidades que desarrollan en el aprendizaje los estudiantes con la ayuda de las herramientas tecnológicas.
- Describir prácticas pedagógicas realizadas por el docente, con el uso de las herramientas tecnológicas en el aula de clase.

1.3. Hipótesis

- Hipótesis inicial (Hi)

El uso constante y adecuado de herramientas tecnológicas en el aula mejora mucho el aprendizaje académico, el desarrollo de competencias, valores y habilidades, así como la calidad de las prácticas pedagógicas en los estudiantes de la Escuela José Ruíz, Las Palmas.

- Hipótesis nula (H0)

El uso de herramientas tecnológicas en el aula no tiene un impacto significativo en el aprendizaje académico, ni en el desarrollo de competencias, valores, habilidades, ni en la calidad de las prácticas pedagógicas en los estudiantes de la Escuela José Ruíz, Las Palmas.

1.4. Justificación

El presente estudio emerge de la necesidad de fortalecer las prácticas educativas a través la integración efectiva de la tecnología; dentro de la realidad que vivimos, donde la digitalización ha transformado los procesos de enseñanza y aprendizaje, resulta imprescindible investigar ¿cómo estas herramientas pueden impactar positivamente el rendimiento académico?, especialmente en comunidades con condiciones socioeconómicas limitadas; esta investigación educativa busca generar conocimientos relevantes que contribuyan al mejoramiento de la calidad educativa en entornos rurales como el distrito de Las Palmas.

De igual manera, se reconoce la necesidad de que la Universidad de Panamá impulse investigaciones aplicadas que respondan a los retos del entorno social y educativo panameño; esta institución, cuyo enfoque es consolidarse como el principal centro de educación superior del país y liderar la formación de profesionales de calidad; debe fomentar estudios, que generen propuestas de transformación y mejoramiento, especialmente en comunidades vulnerables; el presente trabajo es coherente con las líneas de acción de la Universidad de Panamá al promover la innovación educativa, el uso responsable de las tecnologías y la equidad en el acceso a una educación de calidad.

Los factores internos y externos, que motivan este estudio incluyen el interés y motivación de los docentes en participar del proceso, el acceso que tienen la mayoría de los estudiantes a dispositivos tecnológicos, así como el respaldo, que los padres brindan dentro de sus posibilidades; externamente, el distrito de Las Palmas presenta altos índices de pobreza, lo que hace más urgente el uso estratégico de las herramientas tecnológicas disponibles para reducir brechas educativas y sociales; estos elementos refuerzan la necesidad de implementar propuestas educativas innovadoras, estas respondan al entorno comunitario.

1.4.1. Importancia

En términos generales, este estudio puede ser relevante, porque busca aportar soluciones reales y contextualizadas a un problema educativo vigente: cómo mejorar los aprendizajes en una comunidad rural mediante el uso de la tecnología; esta investigación permitirá valorar el impacto de estas herramientas y visibilizar la realidad educativa de una región muchas veces marginada del desarrollo tecnológico, proponiendo alternativas pedagógicas viables y adaptadas a sus condiciones.

Para los docentes, esta investigación representa una oportunidad de formación y reflexión sobre sus prácticas pedagógicas; les permitirá identificar nuevas estrategias, recursos y metodologías, que integren la tecnología de manera significativa en sus clases, contribuyendo al fortalecimiento de su desempeño profesional y a la actualización de sus competencias digitales.

En el caso de los estudiantes, el estudio resulta esencial porque busca mejorar sus aprendizajes a través de herramientas que les resultan familiares y accesibles; aprovechar el uso de sus teléfonos, tabletas o computadoras para fines educativos puede aumentar su motivación, participación y autonomía en el proceso de aprendizaje, lo cual es fundamental en el contexto actual

1.4.2. Aporte

Desde el punto de vista académico, el trabajo aporta evidencia empírica sobre el uso de las herramientas tecnológicas en el entorno rural panameño, contribuyendo a la literatura nacional sobre educación, innovación pedagógica y uso de TIC en escuelas de difícil acceso; este conocimiento puede servir de base para futuras investigaciones y propuestas de intervención educativa.

El estudio, también tiene un aporte social relevante, ya que promueve la equidad educativa y el cierre de brechas digitales en comunidades con altos niveles de pobreza: al fortalecer el aprendizaje de los estudiantes mediante el uso de tecnología, se contribuye indirectamente a su desarrollo personal y a su inserción futura en la sociedad del conocimiento.

En cuanto al aporte práctico, este trabajo busca generar propuestas concretas de uso pedagógico de las tecnologías que puedan ser implementadas por los docentes de la Escuela José Agustín Ruíz y replicadas en otras escuelas de características similares; no se trata solo de teorizar, sino de brindar herramientas útiles para mejorar la práctica docente.

Por otra parte, los beneficios de esta investigación incluyen una mejora en la calidad del aprendizaje de los estudiantes, una actualización de las prácticas pedagógicas de los docentes, un fortalecimiento del vínculo escuela-familia, y una mayor integración de la comunidad educativa con el uso efectivo de la tecnología; todo esto repercute en un mejor clima escolar y en el desarrollo integral de los estudiantes.

Asimismo, los beneficiarios directos de este estudio serán los estudiantes de la Escuela José Agustín Ruíz, quienes recibirán una enseñanza más innovadora y acorde a sus necesidades; también se beneficiarán los docentes al adquirir nuevas competencias, los padres de familia al ver mejoras en el aprendizaje de sus hijos, y la comunidad educativa en general al contar con una propuesta, que potencia el acceso equitativo a una educación de calidad.

1.5. Delimitación y alcance

Esta investigación se delimita al análisis del impacto de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje de los estudiantes de la Escuela Primaria José Agustín Ruíz, ubicada en el corregimiento rural de Las Palmas, Veraguas.

El estudio se enfoca específicamente; en identificar las herramientas tecnológicas utilizadas, evaluar su impacto académico y pedagógico, analizar las competencias desarrolladas por los estudiantes, y describir las prácticas docentes con tecnología durante el período escolar 2023-2024; se consideran como límites geográficos las instalaciones de la escuela y como participantes a estudiantes, docentes y padres de familia de esta comunidad educativa, excluyendo otros centros escolares del distrito.

El alcance de la investigación es descriptivo y exploratorio, buscando caracterizar la relación entre el uso de tecnología y los procesos de aprendizaje en este contexto rural específico. Si bien los hallazgos no son generalizables a toda la población panameña, podrán servir como referencia para escuelas rurales con características socioeducativas similares; el estudio no pretende medir el rendimiento académico antes y después de la implementación tecnológica, sino documentar y analizar las prácticas existentes, sus beneficios y limitaciones, para proponer mejoras contextualizadas a esta realidad educativa particular.

MARCO TEÓRICO

2.1. Herramientas tecnológicas

El desarrollo de las herramientas tecnológicas, en educación ha marcado un hito fundamental en la evolución de los procesos pedagógicos, transformando desde las metodologías de enseñanza hasta las formas de interacción en el aula; sin embargo, su implementación efectiva enfrenta desafíos complejos, que van más allá del acceso a dispositivos o conectividad, abarcando aspectos como la formación docente, la infraestructura tecnológica, las barreras culturales y las estrategias pedagógicas para su integración significativa.

A continuación, se analiza en profundidad la evolución, conceptualización, clasificación, impacto pedagógico y principales limitaciones de estas herramientas, ofreciendo un panorama integral sobre su rol en la educación contemporánea y los retos para su adopción equitativa, especialmente en contextos vulnerables como las escuelas rurales.

2.1.1. Evolución de las herramientas tecnológicas en la educación

La evolución de las herramientas tecnológicas en la educación ha sido un proceso progresivo que ha transformado la manera en que se enseña y se aprende; en sus inicios, la tecnología en la educación se limitaba al uso de proyectores, radio y televisión educativa como apoyo al trabajo del docente; estas herramientas eran utilizadas principalmente de forma pasiva, como complemento visual o auditivo a las clases tradicionales, sin ofrecer mucha interacción; pero, representaron un primer paso importante hacia la integración de medios tecnológicos en el entorno educativo; en esa línea, se señala que “en el actual contexto social es evidente el uso de la tecnología en los diferentes ámbitos, sobre todo en el educativo, donde se ha convertido en parte de la realidad” (Girón, 2021, p. 2).

Por otra parte, se apunta que “en la década de los años 80 del pasado siglo se inicia la experiencia de la introducción de la Informática en los centros educativos, dando paso a la llamada Informática Educativa” (Valarezo y Santos, 2019, p. 2); con el desarrollo de las computadoras personales y el acceso a software educativo en la década de 1990, la tecnología comenzó a ocupar un lugar más activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje; surgieron programas interactivos, CD-ROMs educativos y laboratorios de informática en las escuelas, que permitieron a los estudiantes explorar contenidos de manera más dinámica; posteriormente, la llegada del internet abrió un abanico de posibilidades, permitiendo el acceso a información en tiempo real, la comunicación en línea y el uso de recursos educativos digitales desde cualquier lugar. En la actualidad, las herramientas tecnológicas han evolucionado hacia plataformas integrales de aprendizaje, aplicaciones móviles, recursos multimedia y entornos virtuales colaborativos.

Tecnologías como la inteligencia artificial, la realidad aumentada y el aprendizaje adaptativo están revolucionando la educación, haciendo posible una enseñanza más personalizada e inclusiva; de igual manera, la pandemia por COVID-19 aceleró este proceso, impulsando el uso de herramientas como: Zoom, Google Classroom o Microsoft Teams, consolidando así la tecnología como un componente esencial en la educación moderna; así, se anota que “la implementación de herramientas tecnológicas permite descubrir entornos para manejar y transferir el conocimiento, de forma articulada mediante el aprendizaje efectivo” (Vargas et al., 2022, p. 3).

2.1.2. Concepto de las herramientas tecnológicas en la educación

Las herramientas tecnológicas en la educación representan un recurso fundamental para enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Su importancia radica en la capacidad de transformar la educación tradicional en una experiencia más dinámica, interactiva y centrada en el estudiante; estas herramientas permiten a los docentes diversificar sus metodologías, adaptarse a distintos estilos de aprendizaje y fomentar una participación activa del estudiante, lo cual incrementa la motivación y mejora la comprensión de los contenidos; se explica que “las TIC’s son herramientas y programas, que manejan la información a través de soportes tecnológicos, lo que permite la adquisición de conocimientos de forma fácil, haciendo que el aprendizaje sea divertido y motivador” (Merino et al., 2023, p. 3).

Comprender el concepto de herramienta tecnológica en educación es reconocer que no son solo dispositivos o aplicaciones, sino instrumentos con la intencionalidad de facilitar el acceso al conocimiento; desde plataformas virtuales hasta recursos multimedia y aplicaciones interactivas, estas se convierten en medios para construir saberes, desarrollar habilidades digitales y promover la autonomía del estudiante; se define esta herramienta como “recursos que casi siempre suelen ser programas los cuales se denominan software, estos permiten algún tipo de interacción y desarrollo o algunas veces también, dispositivos llamados hardware que, en conjunto, nos permitirán el uso de la herramienta” (Berrocal y Aravena, 2021, p. 4).

La importancia de este concepto también se refleja en la preparación de los docentes y en la planificación educativa; al integrar las herramientas tecnológicas en sus prácticas, los educadores pueden responder a los desafíos actuales del sistema educativo, como la inclusión, la personalización del aprendizaje y la actualización constante del conocimiento; en un mundo en constante cambio, comprender y aplicar el concepto de herramientas tecnológicas en la educación es clave para formar ciudadanos competentes, críticos y preparados para enfrentar los retos del siglo XXI.

2.1.3. Clasificación de las herramientas tecnológicas en el ámbito educativo

En el ámbito educativo, la integración de herramientas tecnológicas se ha vuelto esencial para facilitar y enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje; estas herramientas pueden clasificarse según su funcionalidad principal, es decir, el propósito específico, que cumplen dentro del entorno educativo; a partir de este criterio, se pueden agrupar en categorías, que responden a distintas necesidades pedagógicas: gestión del aprendizaje, comunicación, creación de contenidos y evaluación; a continuación, se presenta un cuadro con los tipos de herramientas tecnológicas.

Cuadro 1. Clasificación de las herramientas tecnológicas

Tipos de herramientas	Descripción	Ejemplos
Herramientas de gestión del aprendizaje.	Permiten organizar contenidos, tareas y evaluaciones en entornos virtuales.	Moodle, Google Classroom
Herramientas de comunicación.	Facilitan la interacción entre docentes y estudiantes, tanto sincrónica como asincrónicamente.	Zoom, Google Meet, foros, chats
Herramientas de creación de contenidos.	Ayudan a diseñar y presentar materiales educativos de forma atractiva e interactiva.	Canva, Genially, Powtoon
Herramientas de evaluación.	Sirven para aplicar pruebas, encuestas y brindar retroalimentación en tiempo real.	Google Forms, Kahoot, Quizizz

Fuente: Merino et al.(2023)

Otra clasificación basada en la funcionalidad de cada herramienta tecnológica dentro de entornos educativos, profesionales o de gestión de conocimiento es la siguiente.

Figura 1. Clasificación de las herramientas tecnológicas en la tecnoeducación.



Fuente: (Mujica, 2021)

Esta clasificación de herramientas tecnológicas resulta útil, porque proporciona un marco organizativo integral que permite identificar rápidamente recursos digitales según necesidades específicas, facilitando la toma de decisiones sobre qué tecnologías implementar en distintos contextos; al agrupar las herramientas por funcionalidades (como: almacenamiento, investigación, comunicación o evaluación), esta taxonomía ayuda a profesionales, educadores y organizaciones a comprender las relaciones entre diferentes tipos de tecnologías y cómo pueden complementarse para crear ecosistemas digitales eficientes.

La estructura circular con "Curación" como elemento central enfatiza la importancia de seleccionar y combinar estratégicamente estas herramientas, permitiendo una visión holística que facilita la planificación de proyectos, la formación tecnológica, la optimización de flujos de trabajo y la adaptación a nuevos entornos digitales, especialmente valiosa en ámbitos educativos y empresariales donde se requiere maximizar el potencial de los recursos tecnológicos disponibles.

2.1.4. Impacto de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje

La tecnología ha transformado de manera significativa el panorama educativo, influyendo en ¿cómo se enseña? y ¿cómo los estudiantes aprenden?; en primer lugar, su impacto ha permitido la creación de entornos de aprendizaje más interactivos y dinámicos, lo que facilita una participación activa por parte de los estudiantes; las herramientas tecnológicas, como las plataformas virtuales, ofrecen a los docentes y alumnos acceso a recursos que no están limitados por el tiempo ni el espacio.

Este acceso a contenidos multimedia, simulaciones, y materiales interactivos mejora la comprensión de los conceptos y fomenta el desarrollo de habilidades digitales, esenciales en el mundo moderno; en ese sentido, se anota que “mientras el mundo avanza a causa de la globalización, los tiempos y las distancias se han acortado, por ello, la masiva utilización de las comunicaciones y la informática son el resultado a las necesidades que la humanidad reclama” (Berrocal y Aravena, 2021, p. 3).

La tecnología, también ha permitido la personalización del aprendizaje, adaptando los métodos de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes; plataformas como Google Classroom y Moodle ofrecen una forma estructurada de gestionar contenidos y actividades, lo que facilita la educación a distancia o híbrida; a través de estas herramientas, los docentes pueden ofrecer tareas y recursos, que se ajusten al ritmo y nivel de cada alumno, permitiendo una atención más específica a aquellos que necesiten refuerzo o aquellos que se beneficien de desafíos adicionales; al respecto, se sostienen que “en el área educativa, las TIC han demostrado ser de apoyo tanto para los docentes como para los estudiantes” (Simanca et al., 2017, p. 3); esta realidad exige que los sistemas educativos adapten sus metodologías para formar ciudadanos capaces de desenvolverse competentemente en la era digital.

Asimismo, la tecnología ha propiciado un cambio en los métodos de evaluación; herramientas como Google Forms, Kahoot, o Quizizz permiten a los docentes realizar evaluaciones formativas de manera rápida y eficiente, brindando retroalimentación a los estudiantes; permitiendo a los docentes ajustar sus estrategias pedagógicas dinámicamente

Esto no solo optimiza el tiempo de enseñanza, sino que también permite una evaluación más dinámica del progreso del estudiante, lo que ayuda a identificar rápidamente las áreas de mejora y ajustar la enseñanza en tiempo real; en esa línea, se menciona que “el proceso educativo debe ser innovador y estructurado bajo metodologías activas que desarrollen un modelo pedagógico basado en el uso de la tecnología debido a que la sociedad cada día se vuelve más desafiante, entorno a la forma de educarse” (Merino et al., 2023, p. 3).

Otro de los beneficios importantes de la tecnología en la educación es el fortalecimiento de la comunicación entre docentes, estudiantes y padres; las herramientas de comunicación en tiempo real, como Zoom o Google Meet, han permitido la continuidad de la enseñanza en situaciones excepcionales como la pandemia de COVID-19, asegurando que la educación no se vea interrumpida; además, plataformas como foros y chats facilitan la interacción asincrónica, permitiendo que los estudiantes se comuniquen entre sí y con los docentes fuera del horario escolar, promoviendo un aprendizaje colaborativo y social.

Sin embargo, el impacto de la tecnología no está exento de dificultades; uno de los problemas más comunes es la brecha digital, que impide que algunos estudiantes tengan acceso a las mismas oportunidades tecnológicas que otros; esto puede generar desigualdades en el aprendizaje, especialmente en contextos donde el acceso a internet y dispositivos tecnológicos no es universal; además, el uso excesivo de la tecnología también ha sido objeto de preocupación.

En síntesis, la tecnología tiene un impacto profundo y positivo en la enseñanza y el aprendizaje, siempre y cuando se utilice de manera equitativa y responsable; facilita la personalización del aprendizaje, mejora la interacción y comunicación, y optimiza la evaluación; en ese marco, se ha señalado que “todas estas herramientas y la nueva cultura que se ha creado se debe utilizar para mejorar la educación y el aprendizaje, para darle valor a las personas y que sus aportes a la sociedad sean eficaces para las personas” (Berrocal y Aravena, 2021, p. 5).

2.1.5. Uso pedagógico de las herramientas tecnológicas

El uso pedagógico de las herramientas tecnológicas ha transformado de manera significativa los métodos y enfoques tradicionales de enseñanza.; estas herramientas, que incluyen plataformas de aprendizaje en línea, aplicaciones educativas, y dispositivos interactivos, se han integrado en las aulas para enriquecer la experiencia educativa; la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) facilita una educación más dinámica, interactiva y accesible, donde los estudiantes pueden aprender de manera más autónoma y personalizada; en este aspecto, se indica que “la tecnología es una herramienta indispensable los procesos de enseñanza y aprendizaje, por lo que la educación se ha visto en la necesidad de crear entornos virtuales interactivos y aprender a utilizar las TIC’s para transmitir los diferentes contenidos educativos” (Merino et al., 2023, p. 3).

Una de las ventajas del uso pedagógico de las herramientas tecnológicas es que permite una mayor personalización del aprendizaje; mediante plataformas como Moodle, Google Classroom y otras, los docentes ajustan el ritmo de los contenidos según las necesidades de los estudiantes; esto favorece a los que necesitan más tiempo para asimilar ciertos conceptos, así como a los que ya dominan el contenido y requieren retos extras.

Las herramientas tecnológicas, también brindan acceso a una amplia gama de recursos didácticos, como videos, juegos interactivos y simulaciones, que permiten que los estudiantes aprendan de una manera más visual y práctica, mejorando su comprensión de los temas tratados.

De igual manera, el uso de las TIC fomenta el desarrollo de habilidades esenciales para el siglo XXI, tales como el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la creatividad; así, se menciona que “de forma generalizada, las TIC potencian habilidades como el trabajo cooperativo, el desarrollo de prácticas innovadoras, fomentan las competencias digitales, la alfabetización tecnológica, nuevas formas de socialización, otro.” (Romero et al., 2017, p. 5); a través de herramientas colaborativas los estudiantes pueden trabajar juntos, compartir ideas y aprender de sus compañeros.

Es importante destacar que, el uso de la tecnología en la educación no debe verse como un sustituto del docente, sino como una herramienta complementaria que enriquece los procesos de enseñanza y aprendizaje; al respecto, se considera que “la implementación de la tecnología en la educación debe verse como una herramienta de apoyo, que no sustituye el papel del docente, sino que coadyuva para que el estudiante tenga más elementos para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Simanca et al., 2017, p. 3); aunque las herramientas tecnológicas son valiosas, el rol del docente sigue siendo fundamental para guiar, motivar y contextualizar los aprendizajes; la combinación de la experiencia pedagógica del maestro con las posibilidades que brindan las TIC genera un ambiente de aprendizaje más atractivo.

Para que los docentes puedan aprovechar al máximo las herramientas tecnológicas, es fundamental que cuenten con un conocimiento no solo del contenido de su asignatura, sino también de las estrategias pedagógicas adecuadas para utilizar estas herramientas.

Se considera que “el docente requiere de un profundo conocimiento no solo del contenido de su asignatura, sino de estrategias de enseñanza que apoyen el aprendizaje” (Girón, 2021, p. 8); implicando una formación continua en el uso de las TIC, así como la capacidad de integrar estas herramientas de manera que respondan a las necesidades de los estudiantes y a los objetivos educativos del currículo.

En síntesis, el uso pedagógico de las herramientas tecnológicas es una parte esencial del proceso educativo contemporáneo; al integrar las TIC en el aula, los docentes pueden ofrecer una educación más interactiva, personalizada y colaborativa, que prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo digital y globalizado; sin embargo, es clave que su implementación sea reflexiva y acompañada de una formación adecuada, tanto para los docentes como para los estudiantes, asegurando que las tecnologías sean utilizadas de manera ética, eficiente y en beneficio del aprendizaje; asimismo, se debe fomentar una actitud crítica frente al uso de la tecnología, promoviendo su integración responsable dentro del entorno educativo.

2.1.6. Limitaciones en la implementación de herramientas tecnológicas

La implementación de herramientas tecnológicas en el ámbito educativo ha traído consigo grandes beneficios, pero también enfrenta una serie de retos significativos; uno de los principales desafíos es la brecha digital, que se manifiesta en el acceso desigual a dispositivos tecnológicos y a la conectividad a internet; en muchas comunidades rurales o marginadas, los estudiantes carecen de los recursos necesarios para aprovechar al máximo estas herramientas,

lo que limita sus oportunidades de desarrollo y aprendizaje; este fenómeno resalta la necesidad de una actualización constante en los sistemas educativos para adaptarse a la nueva sociedad de la información.

Por otro lado, señala Cueva (2020), que “el desarrollo que han alcanzado las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en la actualidad demanda de los sistemas educacionales una actualización constante de prácticas y contenidos que sean acordes a la nueva sociedad de la información” (p. 2).

Otro reto importante es la capacitación insuficiente del personal docente y profesional encargado de integrar estas tecnologías; muchos no cuentan con la formación adecuada para usar de manera efectiva las herramientas digitales en sus prácticas diarias, lo que genera una resistencia al cambio y un uso ineficiente de los recursos disponibles; esta falta de preparación no solo afecta el desempeño de los docentes, sino que también limita el potencial de las tecnologías para mejorar los procesos educativos; la situación se agrava aún más por la falta de acompañamiento técnico y pedagógico, lo que impide que las herramientas digitales se utilicen de manera óptima.

En otro aspecto se indica que “los principales obstáculos para su plena inclusión en las aulas están la limitada formación tecnológica, insuficiente preparación metodológica y la desidia del profesorado” (Valarezo y Santos, 2019, p. 2); resaltando la necesidad de implementar programas de capacitación para los educadores, con el fin de superar de facilitar el uso adecuado de las herramientas tecnológicas en el aula.

También, existen limitaciones relacionadas con la infraestructura y el mantenimiento de los equipos tecnológicos; la obsolescencia rápida de los dispositivos, la falta de soporte técnico adecuado y las fallas en la conectividad dificultan la implementación continua y

efectiva de las tecnologías; asimismo, el uso responsable y ético de estas herramientas sigue siendo un reto, especialmente en lo que respecta a la seguridad de la información y la protección de datos personales.

Estos obstáculos requieren de políticas inclusivas, inversión en infraestructura y formación para que las herramientas tecnológicas no solo se implementen, sino que también se utilicen de manera efectiva para lograr una verdadera transformación digital en los sistemas educativos.

Uno de los obstáculos menos visibles, pero igualmente importantes en la implementación de herramientas tecnológicas en la educación es la resistencia al cambio y las barreras culturales presentes en algunas comunidades escolares; en muchos casos, tanto docentes como padres y directivos muestran actitudes conservadoras frente a la incorporación de nuevas tecnologías, ya sea por desconocimiento, temor a lo desconocido o por creencias arraigadas sobre los métodos tradicionales de enseñanza; esta resistencia puede traducirse en una baja disposición a experimentar con nuevas herramientas, en la subutilización de plataformas digitales ya disponibles o incluso en la negación de su valor pedagógico; en ese sentido, se expone que “sin una cultura digital no hay transformación digital exitosa” (Delgado, 2020, p. 10)

Asimismo, en entornos donde predomina una cultura escolar centrada en la memorización y en métodos tradicionales, la innovación tecnológica puede percibirse como una amenaza más que como una oportunidad; esto se agrava cuando no existe una visión institucional clara sobre el papel de las tecnologías en el proceso educativo; sin un liderazgo que promueva la innovación y sin espacios de reflexión pedagógica donde se discutan los beneficios, retos y estrategias para el uso de herramientas tecnológicas, es difícil generar una

verdadera apropiación por parte de la comunidad educativa; por tanto, superar estas limitaciones implica disponer de recursos tecnológicos y fomentar una cultura de apertura al cambio, colaboración y formación continua dentro del sistema educativo.

2.1.7. Descripción de algunas herramientas tecnológicas

- Pizarra digital

La pizarra digital es una herramienta versátil, que transforma la enseñanza tradicional en una experiencia más dinámica e interactiva; permite a los docentes proyectar contenido multimedia, escribir y modificar textos en tiempo real, y fomentar la colaboración de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos; al respecto, se indica que "el uso de pizarras digitales en la enseñanza del factorio facilita la comprensión de los conceptos al presentar ejemplos visuales e interactivos" (Jiménez Gamboa, 2024, p. 21).

- PowerPoint (PPT)

El uso de PowerPoint (PPT), en la enseñanza permite a los docentes presentar información de manera estructurada y atractiva; a través de diapositivas interactivas, gráficos y animaciones, los alumnos comprenden conceptos con mayor facilidad; en esta línea, se indica que "el uso didáctico de PowerPoint facilita la comprensión de los temas matemáticos al integrar elementos visuales y dinámicos en la enseñanza" (Navas, 2024, p. 21).

- Crear videos

Crear videos en la enseñanza permite a los docentes presentar clases visuales y dinámicas que facilitan la comprensión de conceptos abstractos; al respecto, se anota que "la implementación de videos como recurso educativo ha demostrado mejorar el desempeño académico y la motivación de los estudiantes " (Garavito, 2023, p. 92).

- Kahoot!

Kahoot! es una plataforma, que permite a los docentes crear cuestionarios interactivos que refuerzan el aprendizaje de forma lúdica.

Al integrar elementos de gamificación, motiva a los estudiantes y mejora la retención de conceptos; referente a esto, se señala que "el uso de Kahoot! ha demostrado incrementar la participación estudiantil y mejorar el desempeño en pruebas de factorización, debido a su carácter dinámico y competitivo" (Jiménez Gamboa, 2024, p. 56).

- Padlet

Padlet es una herramienta digital que fomenta la colaboración y el aprendizaje interactivo; permite a los estudiantes compartir ideas, resolver problemas en conjunto y organizar información de manera visual; al respecto, se afirma que "Padlet potencia el aprendizaje significativo al fortalecer la interacción entre docentes y estudiantes en el área de matemáticas" (Navas, 2024, p. 158).

- Quizizz

Quizizz es una plataforma de gamificación que refuerza el aprendizaje matemático mediante cuestionarios interactivos; su enfoque lúdico motiva a los estudiantes y mejora la retención de conocimientos; se destaca que "el uso de Quizizz en la enseñanza de matemáticas ha permitido a los estudiantes aprender de manera dinámica y motivadora, desarrollando habilidades esenciales para la resolución de problemas" (Garavito, 2023, p. 55).

- YouTube

YouTube se ha consolidado como una herramienta esencial en la educación matemática, ya que permite acceder a una gran variedad de videos explicativos que complementan la enseñanza en el aula; en ese sentido, se menciona que "la utilización de

videos educativos de YouTube en la enseñanza de factorización ha resultado beneficiosa, pues los estudiantes pueden revisar el contenido a su propio ritmo y reforzar su aprendizaje" (Jiménez Gamboa, 2024, p. 60).

- Google Classroom

Google Classroom ha revolucionado la enseñanza al proporcionar un espacio virtual donde los docentes pueden asignar tareas, compartir materiales y evaluar el progreso de los estudiantes; en el ámbito matemático, facilita la organización de recursos y la retroalimentación inmediata; en este aspecto, se afirma que "Google Classroom mejora las competencias matemáticas al permitir una interacción constante entre docentes y estudiantes, optimizando el proceso de aprendizaje" (Navas, 2024, p. 405).

- Zoom

Zoom ha sido una herramienta importante en la educación virtual, permitiendo la interacción en tiempo real entre docentes y estudiantes; su uso en la enseñanza de matemáticas ha facilitado la resolución de problemas en grupo y la retroalimentación inmediata; en ese sentido, se afirma que "La incorporación de Zoom en la enseñanza ha optimizado la comunicación y colaboración entre los participantes, mejorando la comprensión de los contenidos" (Garavito, 2023, p. 6).

- Canva

Canva es una plataforma de diseño gráfico que permite a los docentes crear materiales visuales atractivos como: infografías, presentaciones, carteles y recursos interactivos, contribuyendo a un aprendizaje más dinámico y visualmente estimulante.

- Wordwall

Wordwall permite generar actividades interactivas como sopas de letras, juegos de emparejamiento, ruletas y cuestionarios, lo que facilita la evaluación formativa y motiva a los estudiantes a participar activamente; fomenta la creatividad y el aprendizaje significativo, siendo especialmente útiles en entornos de educación inclusiva y a distancia.

2.2. Aprendizaje

El concepto de aprendizaje abarca el proceso mediante el cual los individuos adquieren, modifican o amplían sus conocimientos, habilidades y actitudes a lo largo de su vida; al respecto, se indica que el aprendizaje puede definirse como "una influencia relativamente permanente en el comportamiento, conocimiento o razonamiento, adquirida por medio de la experiencia" (Scorsolini, 2019, p. 2); lo que sugiere que no se trata de un cambio efímero, sino de un proceso duradero que resulta de la interacción constante con el entorno; este cambio en el comportamiento o conocimiento no solo es producto de la repetición, sino también de la reflexión y la experiencia significativa que acompaña al aprendizaje.

De igual manera, se considera que el aprendizaje es un proceso complejo que involucra varios factores interrelacionados; en ese sentido, se afirma que "el aprendizaje resulta de la interrelación de tres elementos clave: la intención (motivo) de quien aprende, el proceso que utiliza (estrategia) y los logros que obtiene (rendimiento)" (López y López, 2015, p. 3); la intención, o la motivación, es fundamental, ya que impulsa al aprendiz a comprometerse en el proceso y a persistir a pesar de los obstáculos; la estrategia, o el proceso usado, es la herramienta por la cual el aprendiz organiza y aplica sus conocimientos, mientras que los logros representan los resultados de este esfuerzo, reflejados en el rendimiento alcanzado.

Este enfoque multidimensional del aprendizaje resalta que no se trata solo de adquirir información de manera pasiva, sino de un proceso activo y reflexivo; los aprendizajes se construyen a través de la interacción entre el individuo y el contexto, donde las experiencias previas, las emociones y los recursos disponibles juegan un papel crucial; por lo tanto, el aprendizaje no es solo un cambio de conocimiento, sino un cambio profundo que implica la adaptación del individuo a su entorno, con un impacto que se extiende a lo largo de su vida.

2.2.1. Enfoques de aprendizaje

Los enfoques de aprendizaje son fundamentales para comprender cómo los individuos adquieren y procesan el conocimiento, ya que cada uno ofrece una perspectiva única sobre los factores que influyen en el aprendizaje; estos enfoques proporcionan marcos teóricos que guían la enseñanza y la evaluación, permitiendo una mejor adaptación de las estrategias educativas a las necesidades de los estudiantes.

El cuadro 1 presenta algunos de los enfoques más relevantes en el estudio del aprendizaje, destacando las perspectivas cognitivas, constructivista, de interaccionismo social y sociocultural, que abordan aspectos importantes como la motivación, la interacción social y el desarrollo gradual del conocimiento.

Cuadro 2. Enfoques de aprendizaje

Enfoques	Descripción
Enfoques Cognitivos	Se centra en los procesos que ocurren durante el aprendizaje, destacando la importancia de la motivación y los conocimientos previos del aprendiz. Estos enfoques subrayan la necesidad de construir gradualmente los nuevos saberes.

Constructivismo	Afirma que el aprendizaje es el resultado gradual de la implicación activa del aprendiz, basado en el conocimiento previo y la motivación. La construcción de nuevos significados es esencial para el proceso de aprendizaje.
Interaccionismo Social	Postula que el aprendizaje ocurre en interacción con otras personas en un contexto cultural determinado, mediante la mediación y el andamiaje proporcionados por compañeros o adultos.
Teoría Sociocultural	Propone una evaluación dinámica, que tiene en cuenta no solo lo que el alumno sabe, sino lo que puede hacer con ayuda y de forma autónoma, favoreciendo el desarrollo en su zona de desarrollo próximo.

Fuente: Fernández (2017)

2.2.2. Factores que influyen en el aprendizaje de los estudiantes

Se señala que “existen diversos factores que inciden en el aprendizaje de los estudiantes dentro de un salón de clases, ya sea de forma positiva o negativa, dependiendo de múltiples elementos sociales, psicológicos o educativos” (Mardones, 2023, p. 2); referente a esto, el siguiente cuadro presenta una clasificación de los factores que influyen en el aprendizaje de los estudiantes, agrupándolos en tres categorías: internos, externos y sociales-culturales.

Cuadro 3. Factores que influyen en el aprendizaje

Categoría	Factores:	Descripción
-----------	-----------	-------------

Internos	<ul style="list-style-type: none"> - Motivación - Autoestima - Estilo de aprendizaje - Capacidad cognitiva - Estado emocional 	Se relacionan con las características personales del estudiante, que afectan directamente su disposición para aprender.
Externos	<ul style="list-style-type: none"> - Entorno familiar - Contexto socioeconómico - Apoyo académico y emocional en casa - Infraestructura escolar - Formación del profesorado 	Factores del entorno inmediato que pueden facilitar u obstaculizar el aprendizaje.
Sociales y culturales	<ul style="list-style-type: none"> - Normas y valores del entorno - Expectativas sociales y familiares - Inclusión y diversidad - Adaptaciones curriculares - Acceso a recursos educativos 	Elementos del contexto más amplio que afectan la percepción de la educación y el acceso equitativo al aprendizaje.

Fuente: Mardones (2023)

Los factores internos están relacionados con aspectos propios del estudiante, como la motivación, la autoestima, el estilo de aprendizaje, la capacidad cognitiva y el estado

emocional; estos influyen directamente en su actitud hacia el estudio, su rendimiento y su capacidad para asimilar nuevos conocimientos.

Por ejemplo, un estudiante con alta motivación y autoestima tiende a participar activamente en clase y a superar con mayor facilidad las dificultades académicas.

Los factores externos incluyen elementos del entorno inmediato, como el apoyo familiar, el nivel socioeconómico, la infraestructura del centro educativo y la preparación de los docentes; estos pueden influir positiva o negativamente en el proceso de aprendizaje, dependiendo de la calidad de dichos factores.

Por su parte, los factores sociales y culturales abarcan un contexto más amplio y se relacionan con las normas, valores y expectativas del entorno social; además, aspectos como la inclusión educativa, la diversidad y la disponibilidad de recursos también determinan el acceso equitativo a una educación de calidad, siendo esenciales para asegurar que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de aprendizaje.

2.2.4. Aprendizaje mediado por la tecnología

El aprendizaje mediado por la tecnología se ha convertido en una herramienta fundamental en los entornos educativos contemporáneos; este tipo de aprendizaje implica el uso de recursos digitales e instrumentos tecnológicos para facilitar, complementar y enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje; asimismo, favorece el aprendizaje autónomo, el trabajo colaborativo y la posibilidad de acceder a contenidos actualizados desde cualquier lugar.

En este contexto, los métodos de enseñanza, también han tenido que adaptarse y evolucionar; las metodologías tradicionales han dado paso a enfoques más activos e

innovadores como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje invertido, aprendizaje colaborativo y el uso de entornos virtuales; estos métodos promueven la participación del estudiante, el desarrollo del pensamiento crítico y el uso de la tecnología como medio para construir el conocimiento, más que como un fin; esto exige al docente una constante actualización pedagógica y tecnológica.

En ese sentido, Mardones (2023) indica que:

Debe observarse y replantearse los métodos de enseñanza utilizados en la actualidad y orientar a los estudiantes a reflexionar en los saberes que adquieren, al mejoramiento integral de sí mismos y al de la sociedad de la cual forman parte (p. 18).

Por otro lado, los espacios de socialización pedagógica también han sido transformados por la tecnología; estos espacios, entendidos como los entornos donde se comparten experiencias, conocimientos y prácticas educativas, ahora trascienden el aula física y se extienden a foros virtuales, comunidades en línea, redes sociales educativas y encuentros digitales; en razón a esto, se expone que “debido a los cambios, que han generado nuevas formas de enseñanza, se han abierto nuevos espacios de socialización pedagógica, estos nuevos espacios son llamados ambientes de aprendizaje” (Gaucaneme, Zambrano y Gómez, 2016, p. 5); esto permite a los docentes y estudiantes intercambiar ideas, construir saberes de forma colectiva y mantenerse en contacto con tendencias educativas actuales; la socialización pedagógica en entornos digitales fortalece el sentido de comunidad educativa, favorece el acompañamiento entre pares y la retroalimentación constante.

La presencia de la tecnología en la educación es, por tanto, una realidad que no se puede ignorar; por lo cual, se advierte que “actualmente no se puede pensar en la formación pertinente de un docente sin la presencia de las tecnologías” (Valarezo y Santos, 2019, p. 1);

no obstante, su efectividad depende de cómo se integre en la práctica educativa; no basta con tener acceso a computadoras o internet; es necesario contar con una planificación didáctica adecuada, formación docente continua en competencias digitales, y una visión pedagógica centrada en el estudiante.

- Competencias digitales de los estudiantes

Desde la perspectiva de las competencias digitales de los estudiantes, se señala que en “la consideración de alfabetización digital de los alumnos, la competencia digital implica una diversidad de objetivos” (Cueva, 2020, p. 5). La alfabetización digital es un concepto multidimensional que trasciende las habilidades técnicas básicas; comprende diversas competencias interconectadas que incluyen aspectos técnicos, críticos, comunicativos y éticos.

Figura 2. Componentes de la competencia digital



Fuente: Cueva (2020)

La imagen muestra un diagrama circular, que representa ocho competencias u objetivos para la alfabetización digital o mediática; estas competencias son: organización de datos, comunicación efectiva, dominio técnico, alfabetización de la información, ética, uso consciente de los medios, manejo de fuentes y evaluación crítica; cada una está representada

por un color diferente y un ícono específico, dispuestas alrededor de un círculo central gris que contiene un símbolo.

Estos objetivos constituyen un marco para desarrollar habilidades esenciales en el entorno digital actual, abarcando desde aspectos técnicos (como el dominio de herramientas y la organización de datos) hasta dimensiones sociales y éticas.

El conjunto busca formar individuos capaces no solo de acceder y utilizar información digital, sino también de evaluarla críticamente, comunicarla adecuadamente y actuar con responsabilidad ética en espacios digitales, promoviendo una ciudadanía digital competente.

2.2.5. Rol del docente en el aprendizaje digital

El rol del docente en el aprendizaje digital es bien importante, ya que no solo debe impartir contenidos, sino también guiar a los estudiantes en el uso adecuado de las tecnologías para que su aprendizaje sea significativo; en la era digital, los docentes deben replantear sus métodos de enseñanza, observando y adaptándose a las nuevas demandas tecnológicas y educativas; en ese sentido, se plantea que “debe observarse y replantearse los métodos de enseñanza utilizados en la actualidad y orientar a los estudiantes a reflexionar en los saberes que adquieren, al mejoramiento integral de sí mismos y al de la sociedad de la cual forman parte” (Mardones, 2023. p. 18); implicando que el docente no solo es un transmisor de conocimiento, sino también un facilitador que ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades en el entorno digital.

Los docentes tienen un papel fundamental en la formación de los estudiantes, siendo sujetos activos en el proceso educativo; al respecto, se destaca que “los docentes tienen un papel fundamental en el proceso de formación, siendo sujetos activos y comprometidos a su labor” (Girón, 2021, p. 9).

Este compromiso es esencial para generar un entorno de aprendizaje digital efectivo, donde los docentes no solo enseñen el uso de herramientas tecnológicas, sino que también promuevan el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración entre los estudiantes; al hacerlo, los docentes ayudan a los estudiantes a aprovechar las oportunidades de aprendizaje que las tecnologías digitales ofrecen.

En este entorno, el docente debe transformarse en un profesional creativo e innovador, capaz de integrar las tecnologías de manera efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje; así, se señala que “el docente debe convertirse, con un carácter cada vez más pertinente, en un profesional creativo e innovador, ya que deben convertir estas tecnologías, en verdaderos recursos de aprendizaje y conocimiento” (Vargas et al., 2022, p. 2); involucrando no solo el dominio de las herramientas digitales, sino también la capacidad de crear experiencias de aprendizaje que fomenten la curiosidad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

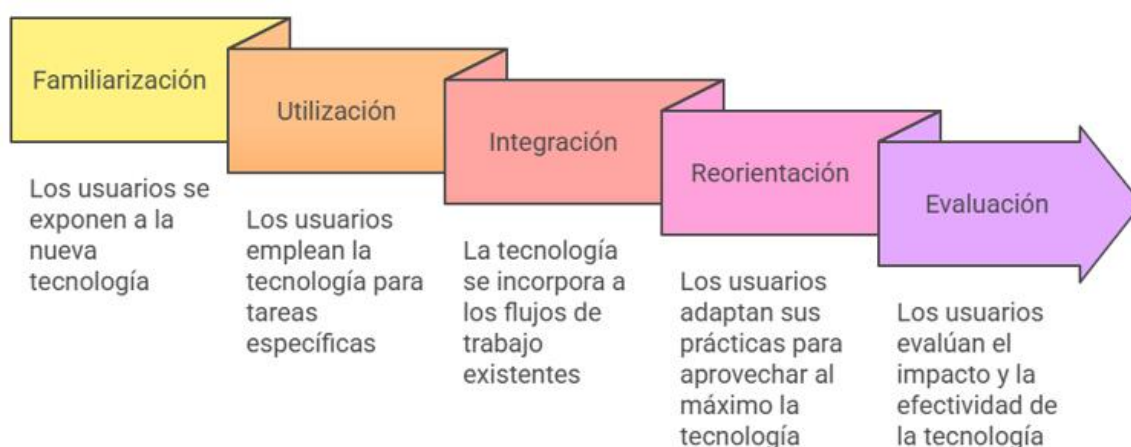
- Apropiación tecnológica de los docentes

Actualmente, la tecnología se ha vuelto esencial en la adquisición del conocimiento, constituyéndose como una práctica social entre pares o comunidades de aprendizaje; su incorporación debe ser responsabilidad de todos los miembros de la comunidad educativa; la apropiación tecnológica implica hacer propio lo ajeno, lo que permite que el conocimiento adquirido cobre sentido personal; en este proceso influyen factores como la disposición, motivación e interés del individuo.

Asimismo, es fundamental comprender la apropiación tecnológica como un proceso que se da en tres fases: exploración, juego y apropiación; estas fases permiten una transición gradual hacia el dominio de las herramientas tecnológicas; dentro de este proceso, el rol de los docentes y del personal educativo es fundamental, ya que deben convertirse en agentes activos

del cambio, promoviendo la integración efectiva de la tecnología en los entornos de aprendizaje para fortalecer la educación en la era digital; en ese sentido, para que esta apropiación tenga significado, se afirma que: “la comunidad debe pasar por las siguientes etapas: familiarización, utilización, integración, reorientación y evaluación” (Gaucaneme, Zambrano y Gómez, 2016, p. 4)

Figura 3. Etapas de la apropiación tecnológica



Fuente: Gaucaneme, Zambrano y Gómez (2016)

2.2.6. Importancia del aprendizaje autónomo y colaborativo con tecnología

El aprendizaje autónomo y colaborativo con el uso de la tecnología es necesario para desarrollar en los estudiantes habilidades que les permitan enfrentar los retos del mundo digital y profesional; las tecnologías, cuando son utilizadas bien tanto por los docentes como por los estudiantes, promueven el aprendizaje autónomo, un proceso en el que los alumnos se convierten en aprendices activos, capaces de investigar, reflexionar y profundizar en los contenidos de modo independiente.

En ese sentido, se afirma que “las tecnologías, como recursos didácticos adecuadamente utilizados por los docentes y discentes genera el desarrollo de habilidades para

el aprendizaje autónomo como premisa de sólidos conocimientos” (Valarezo y Santos, 2019, p. 2); se remarca la importancia de que los estudiantes no solo dependan de la enseñanza directa, sino que también busquen, investiguen y desarrollen su propio conocimiento.

Por otro lado, el aprendizaje colaborativo se presenta como una metodología clave para mejorar la comprensión de los contenidos y fomentar habilidades sociales y cognitivas.

E este enfoque, los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar, compartir sus ideas y comparar informaciones, lo que les permite aprender de manera más significativa y enriquecedora; referente a esto, se indica que “el alumno no se limita a registrar la información recibida, sino que se contrasta posteriormente en grupo, el carácter colaborativo o compartido del conocimiento se aprende confrontando informaciones” (Vargas et al., 2022, p. 2), lo cual resalta cómo la confrontación y el intercambio de ideas pueden mejorar la calidad del aprendizaje.

La incorporación de la tecnología en estos enfoques permite a los estudiantes acceder a una variedad de recursos y plataformas colaborativas, que amplían las oportunidades de aprendizaje; además, la tecnología favorece la creatividad y la innovación, ya que los estudiantes tienen la posibilidad de explorar diferentes fuentes de información y construir, de forma colectiva, nuevos conocimientos; al combinar el aprendizaje autónomo y colaborativo con las herramientas digitales, se desarrollan competencias clave que son esenciales tanto en el ámbito académico como en el profesional.

2.2.7. Tecnología inclusiva

La educación inclusiva, apoyada en el uso de tecnologías, tiene un impacto significativo en la forma en que los estudiantes con discapacidad acceden a la educación y se integran en la sociedad; las TIC son herramientas esenciales para las personas con

discapacidad, ya que les permiten mejorar su comunicación con otros individuos y con su entorno, facilitando su aprendizaje y promoviendo su integración en el mundo laboral; en ese sentido, se destaca que “el papel de las TIC en las personas con discapacidad es fundamental, les va a posibilitar la comunicación con otros individuos y con su entorno, y les facilita su aprendizaje e integración en el mundo laboral” (Romero et al., 2017, p. 6).

Esto refleja cómo las tecnologías pueden ser un puente para superar las barreras de la discapacidad y permitir a estos estudiantes participar en el entorno académico y profesional.

La importancia de las tecnologías inclusivas radica en su capacidad para proporcionar soluciones que aborden las necesidades específicas de los estudiantes con diferentes tipos de discapacidad; estas tecnologías no solo ofrecen herramientas adaptativas, sino que también pueden mejorar la accesibilidad a contenidos educativos, optimizando las oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes; la implementación de tecnologías inclusivas garantiza que ningún estudiante se quede atrás, independientemente de sus capacidades.

Se resalta que “a rasgos generales, existen un gran número de tecnologías diferentes dentro de un conjunto de ayuda según las áreas de ejecución” (Romero et al., 2017, p. 5), mostrándose una gran diversidad de herramientas disponibles para apoyar a estudiantes con discapacidad en distintas áreas del aprendizaje; la amplitud de las tecnologías inclusivas es considerable; estas herramientas abarcan desde dispositivos de asistencia, como lectores de pantalla o teclados adaptados, hasta plataformas de aprendizaje online que permiten personalizar los contenidos según las necesidades de cada estudiante; la variedad y flexibilidad de las tecnologías inclusivas ofrecen un abanico de soluciones que pueden ser aplicadas en diferentes contextos educativos.

Cuadro 4. Tecnología inclusiva

Tipo de tecnología o sistema	Descripción
Sistemas alternativos y aumentativos para acceder a la información	Herramientas que facilitan la obtención de información del entorno a personas con discapacidad.
Apoyos para discapacidad visual y/o auditiva	Incluyen braille, pictogramas, audífonos y otros recursos para mejorar la comunicación y orientación.
Tecnología adaptativa para el uso del ordenador	Dispositivos y programas que permiten a personas con discapacidades físicas o sensoriales utilizar computadoras.
Sistemas alternativos y aumentativos de comunicación	Medios alternativos para que personas no verbales puedan expresar ideas y necesidades.
Tecnologías para favorecer la movilidad	Equipos como sillas de ruedas manuales o eléctricas y adaptaciones en vehículos para facilitar el desplazamiento.
Tecnologías para el manejo del entorno	Dispositivos como robots de asistencia o sistemas electrónicos que permiten controlar y manipular objetos.

Fuente: Romero et al. (2017)

Por otra parte, la evaluación inclusiva es un aspecto central dentro del proceso educativo, más cuando se implementan tecnologías inclusivas; es necesario reconsiderar la forma en que se realiza la evaluación, ya que las evaluaciones tradicionales, que suelen ser cuantitativas, no siempre reflejan bien los logros de los estudiantes con discapacidad; así, se considera que “es primordial reconsiderar la forma de evaluar porque en estos tiempos constituye uno de los problemas más complejos de la práctica pedagógica en el aula, en vista que la mayoría de las veces es únicamente cuantitativa” (Vargas et al., 2022, p. 2); esta

reflexión pone claro la necesidad de adoptar nuevas formas de evaluación que incluyan no solo la medición del conocimiento, sino también el progreso y la participación de los estudiantes.

Las TIC desempeñan un papel esencial en las evaluaciones inclusivas, ya que permiten diseñar evaluaciones más personalizadas y adaptadas a las necesidades de cada estudiante; las herramientas digitales pueden ofrecer modalidades de evaluación más flexibles, como pruebas interactivas, cuestionarios adaptativos y plataformas de retroalimentación instantánea, que pueden ajustarse a las características y habilidades de los estudiantes con discapacidad; esto no solo mejora la accesibilidad de las evaluaciones, sino que también facilita una evaluación más precisa del desempeño de los estudiantes en función de su propio ritmo y estilo de aprendizaje, promoviendo una educación más inclusiva y equitativa.

Por otra parte, la participación activa de la familia es un factor decisivo en el éxito del uso de tecnologías inclusivas en el proceso educativo de los estudiantes con discapacidad; cuando los familiares comprenden y se involucran en el uso de estas herramientas, se fortalece la continuidad del aprendizaje más allá del aula y se potencia la autonomía del estudiante; muchas veces, el hogar es el espacio donde el estudiante consolida las habilidades adquiridas en la escuela, por lo que es fundamental que los cuidadores estén familiarizados con el funcionamiento de las tecnologías utilizadas; al respecto, se anota que “Los padres tienen que hacer juegos malabares con la escuela, el trabajo, la casa y la vida social, y dependen enormemente de las tecnologías de la comunicación, la información y el transporte para lograr unas vidas más rápidas y eficientes” (Sacoto, Cárdenas y Salazar, 2018, p. 3)

Asimismo, el acompañamiento familiar puede influir positivamente en la actitud del estudiante frente al uso de la tecnología, aumentando su motivación, confianza y disposición

para aprender; las familias, al involucrarse, pueden convertirse en agentes de inclusión, impulsando la defensa de los derechos educativos de sus hijos y participando en la toma de decisiones sobre adaptaciones tecnológicas necesarias.

Por ello, es importante que las instituciones educativas promuevan espacios de formación y orientación para padres y cuidadores, de modo que puedan desempeñar un rol activo y consciente en la incorporación de las TIC al proceso formativo de los estudiantes con discapacidad.

CAPÍTULO III

3.1. Diseño de investigación y tipo de estudio

El diseño de investigación para este estudio se considera como no experimental, el tipo de estudio es descriptivo y transversal, y el enfoque de investigación es mixto.

El diseño de investigación es no experimental, ya que no se manipulan intencionalmente las variables para observar sus efectos, sino que se analizan tal como ocurren en su contexto natural; este tipo de diseño permite observar los hechos sin intervenir directamente en ellos, lo cual es adecuado para estudios, en ambientes escolares reales; se explica que en este diseño “no hay estímulos o condiciones experimentales a las que se sometan las variables de estudio” (Arias, 2021, p. 78), significando que el investigador se limita a registrar y analizar los datos tal como se presentan en la realidad.

Asimismo, el tipo de estudio adoptado es descriptivo, dado que se enfoca en detallar las características del uso de herramientas tecnológicas en el aprendizaje de los estudiantes de la escuela José Agustín Ruiz, en Las Palmas de Veraguas; al respecto, se apunta que este tipo de estudio “se dedica a describir un fenómeno o situación de manera detallada” (Vizcaíno, Maldonado y Cedeño, 2023, p. 16), lo cual es coherente con el objetivo de la investigación: obtener un panorama claro sobre cómo se emplean las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, esta investigación se clasifica como transversal, ya que la recolección de datos se realiza en un solo momento del tiempo, permitiendo obtener una medición de la situación actual sin pretender estudiar cambios o evoluciones; en este sentido, se define como “el estudio en el que se miden las características de uno o más grupos de unidades en un momento dado, sin pretender evaluar la evolución de esas unidades” (Ocegueda, 2015, p. 87).

El enfoque de esta investigación es mixto, lo que implica la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos para lograr una comprensión más integral del fenómeno estudiado; este enfoque permite analizar datos estadísticos y, a la vez, captar percepciones, opiniones y experiencias de los participantes. En este sentido, este enfoque “tiene como fin proporcionar una visión más completa de los fenómenos e implica la integración sistemática de metodologías cuantitativas y cualitativas en una única investigación” (Acosta, 2023, p. 3), lo cual enriquece significativamente los resultados y las conclusiones del estudio.

En síntesis, el diseño no experimental, junto con el tipo de estudio descriptivo y transversal, y el enfoque mixto, constituyen una estrategia metodológica adecuada para abordar la temática del uso de herramientas tecnológicas en el aprendizaje de los estudiantes; esta combinación permite observar el fenómeno de forma objetiva y completa, sin alterar las condiciones naturales del entorno educativo, y facilita una descripción profunda basada en múltiples fuentes de datos.

3.2 Población o Universo

La población de esta investigación está conformada por los 27 docentes de la escuela José Agustín Ruiz, ubicada en el corregimiento de Las Palmas, provincia de Veraguas; se toma en cuenta a los docentes como unidad de análisis debido a su papel protagónico en la incorporación y uso de herramientas tecnológicas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje; en este sentido, la población es entendida como el “conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 174), lo que en este estudio incluye a todos los docentes en ejercicio durante el año escolar en curso. Para efectos de la recolección de datos, se ha seleccionado una muestra compuesta por 10 docentes.

Estos docentes estarán distribuidos así: dos docentes por cada uno de los seis grados de primaria que ofrece la escuela; esta selección responde a la necesidad de representar de manera equilibrada todos los niveles del proceso educativo dentro de la institución.

La muestra se define como “una parte de la población que contiene las características del universo” (Ocegueda, 2015, p. 92); y se determina considerando la disponibilidad y disposición de los participantes, para obtener una visión amplia del hecho a estudiar.

El tipo de muestreo aplicado fue no probabilístico, específicamente por conveniencia, ya que se seleccionaron aquellos docentes que estuvieron disponibles y dispuestos a participar en el proceso de recolección de datos; este tipo de muestreo es adecuado cuando se busca acceder a participantes accesibles, especialmente en contextos educativos donde el tiempo y los recursos pueden ser limitados; la elección de este método permitió reunir información valiosa desde la experiencia directa de los docentes con el uso de herramientas tecnológicas en el entorno escolar.

3.3 Variables

En una investigación educativa, el concepto de variable es fundamental, ya que permite identificar y analizar los elementos que intervienen en el fenómeno de estudio; una variable es “una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 105); en este sentido, se consideran variables todos aquellos factores que pueden cambiar y que tienen impacto directo o indirecto sobre los resultados de la investigación.

- Variable 1. Herramientas tecnológicas

Definición conceptual:

“Recursos que generalmente suelen ser programas los cuales se denominan software que permiten algún tipo de interacción y desarrollo o algunas veces también dispositivos llamados hardware que, en conjunto, nos permitirán el uso de la herramienta” (Berrocal y Aravena, 2021, p. 4).

Definición operacional:

Software: Google Classroom, Zoom, Kahoot, YouTube, Edmodo, Canva, Quizizz, Padlet, Duolingo, Wordwall, etc. Hardware: Computadoras portátiles, Tablet, Pizarras digitales interactivas multimedia, auriculares con micrófono; etc.

- Variable 2. Aprendizaje

Definición conceptual:

"Una influencia relativamente permanente en el comportamiento, conocimiento o razonamiento, adquirida por medio de la experiencia" (Scorsolini, 2019, p. 2);

Definición operacional:

Proceso mediante el cual los estudiantes de primaria adquieren y demuestran nuevos conocimientos, habilidades o actitudes, medidos a través del desempeño en evaluaciones escritas, orales o prácticas luego de la intervención didáctica

3.4 Instrumentos

El instrumento consiste en un cuestionario dirigido a los docentes de dicha institución; el objetivo del cuestionario es recabar información sobre la percepción, uso y condiciones de implementación de las tecnologías en el entorno educativo, así como el impacto que estas herramientas tienen en el aprendizaje de los estudiantes.

El diseño del instrumento contempla preguntas cerradas y abiertas que permiten tanto cuantificar las respuestas como recoger opiniones más detalladas.

El cuestionario está estructurado en tres secciones principales: la primera se enfoca en los datos generales del docente encuestado, tales como: sexo, edad y nivel de formación académica.

Esta sección permite conocer el perfil de los participantes y relacionar estas características con sus prácticas pedagógicas y nivel de familiaridad con las herramientas tecnológicas; también, incluye una segunda parte sobre experiencia docente, que recoge el tiempo que lleva trabajando en primaria y si ha recibido formación relacionada con tecnología educativa.

La segunda sección del cuestionario aborda directamente el uso de herramientas tecnológicas en el aula; se exploran aspectos como la frecuencia de uso, los tipos de plataformas o recursos digitales empleados (por ejemplo, Google Classroom, Kahoot, Zoom, entre otros), y las asignaturas en las que se integran con mayor frecuencia; asimismo, se indaga sobre las habilidades, que los docentes consideran que se desarrollan en los estudiantes gracias al uso de la tecnología, como la comprensión lectora, el trabajo colaborativo o la resolución de problemas.

En el bloque relacionado con las dificultades y condiciones del entorno, se recogen los obstáculos que los docentes enfrentan al intentar incorporar tecnología en sus clases; estos incluyen la falta de dispositivos, problemas de conectividad, poca capacitación, e incluso resistencia de estudiantes o padres; también se evalúa si la escuela cuenta con recursos como computadoras, tabletas, pizarras digitales o acceso a Internet, lo que permite contextualizar el grado de accesibilidad tecnológica en el plantel.

El último bloque contiene preguntas abiertas que permiten a los docentes expresar sus opiniones sobre qué herramientas deberían incluirse o reforzarse para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Igualmente, se solicita a los encuestados que ofrezcan recomendaciones concretas para optimizar el uso de la tecnología en el aula; esta sección es importante para conocer las propuestas del personal docente, quienes viven la realidad del proceso educativo en contextos rurales o con recursos limitados.

El cuestionario cierra con una pregunta sobre si los estudiantes muestran más interés cuando se integran herramientas tecnológicas; esto es para validar la percepción de los docentes sobre la efectividad de la tecnología en la motivación de los estudiantes.

3.5 Procedimiento

Se estructuró el procedimiento de investigación en cinco fases fundamentales, estas etapas permiten organizar el proceso investigativo desde la formulación inicial hasta la presentación de resultados, asegurando la validez y coherencia metodológica del estudio:

- Fase I (Elaboración del proyecto de investigación)

Se estableció el marco teórico basado en antecedentes, conceptos fundamentales y enfoques relacionados con el uso de herramientas tecnológicas y su impacto en el aprendizaje en educación primaria; asimismo, se definió la metodología de la investigación, se formularon los objetivos generales y específicos, se determinó el tipo de estudio (descriptivo, con diseño no experimental y enfoque mixto) y se elaboró un cronograma que orienta las actividades.

- Fase II (Gestión para el trabajo de campo)

Se llevó a cabo la solicitud formal de autorización a la dirección de la escuela José Agustín Ruiz, ubicada en Las Palmas de Veraguas; también se realizó la coordinación con los docentes y se informó a los padres de familia sobre el propósito de la investigación.

- Fase III (Diseño y validación de instrumentos)

Se elaboraron los instrumentos de recolección de datos, específicamente una encuesta estructurada y una entrevista dirigidas a los 12 docentes de la institución; posteriormente, los instrumentos fueron sometidos a un proceso de validación de contenido por parte de expertos, asegurando su pertinencia, claridad y coherencia con los objetivos de la investigación.

- Fase IV (Aplicación de los instrumentos)

Consistió en la aplicación de las encuestas y entrevistas a los docentes seleccionados, dentro del período establecido en el cronograma; esta recolección de información se realizó de forma presencial, en un ambiente adecuado que garantizara la confidencialidad y la sinceridad de las respuestas, cumpliendo con los principios éticos de la investigación educativa.

- Fase V (Elaboración del informe final)

Se organizaron y analizaron los datos obtenidos utilizando técnicas estadísticas descriptivas y análisis cualitativo de contenido; los resultados fueron interpretados en relación con los objetivos y la pregunta de investigación, Se diseña la propuesta, y se elaboran las conclusiones y recomendaciones, que contribuyen a una mejor integración de las herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje; todo el proceso culminó con la redacción del informe final, listo para su presentación y defensa ante el jurado calificador correspondiente.

Figura 4. Fases del procedimiento de investigación



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV

4.1. Análisis de las encuestas

Para corroborar la validez y confiabilidad del instrumento se pidió la colaboración a profesores expertos en la materia que luego de su lectura plantearon recomendaciones que fueron considerada en el documento final. La validez se realizo con juicio de expertos.

Tabla 1.

Sexo de los participantes

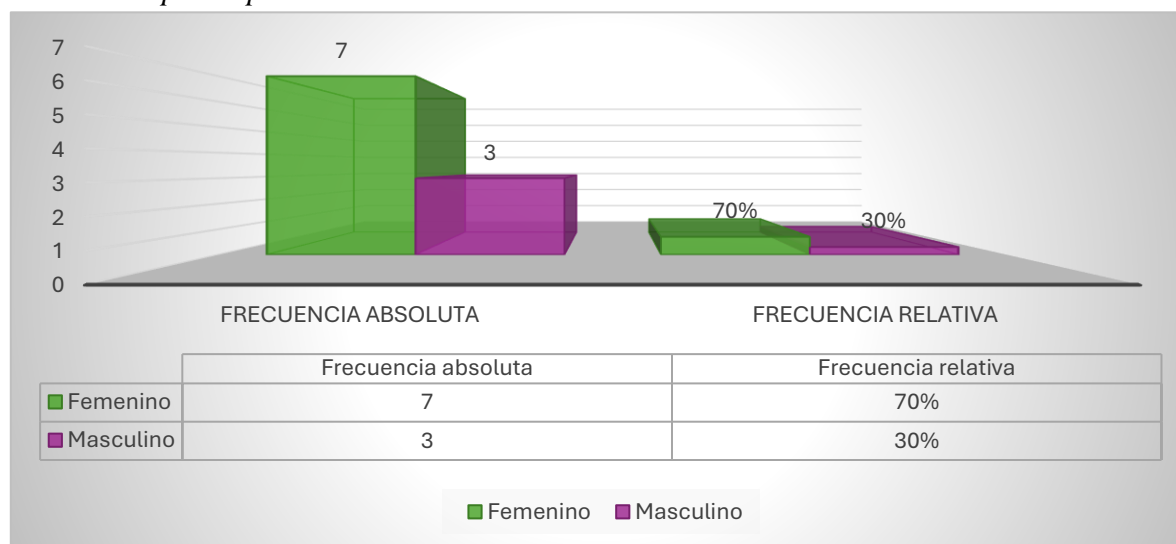
Sexo	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Femenino	7	70%
Masculino	3	30%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela José A. Ruíz (2025)

Según las encuestas, la mayoría de los participantes son de sexo femenino, representando el 70% del total; mientras que el 30% son de sexo masculino.

Gráfica 1.

Sexo de los participantes



Fuente: Tabla 1

Tabla 2.

Rango de edad de los participantes

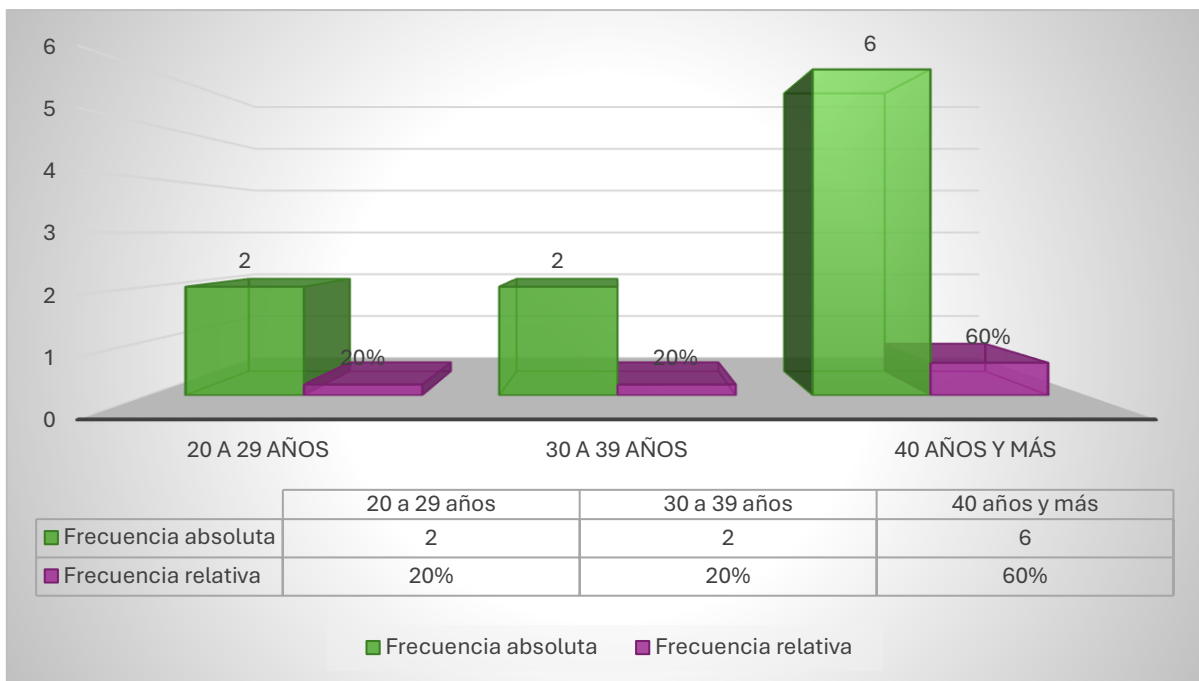
Rango de edad	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
20 a 29 años	2	20%
30 a 39 años	2	20%
40 años y más	6	60%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela José A. Ruíz (2025)

El rango de edad predominante entre los participantes es de 40 años y más, con el 60% de las respuestas; los rangos de 20 a 29 años y 30 a 39 años tienen una representación del 20% cada uno.

Gráfica 2.

Rango de edad de los participantes



Fuente: Tabla 2

Tabla 3.

Estudios universitarios de los participantes

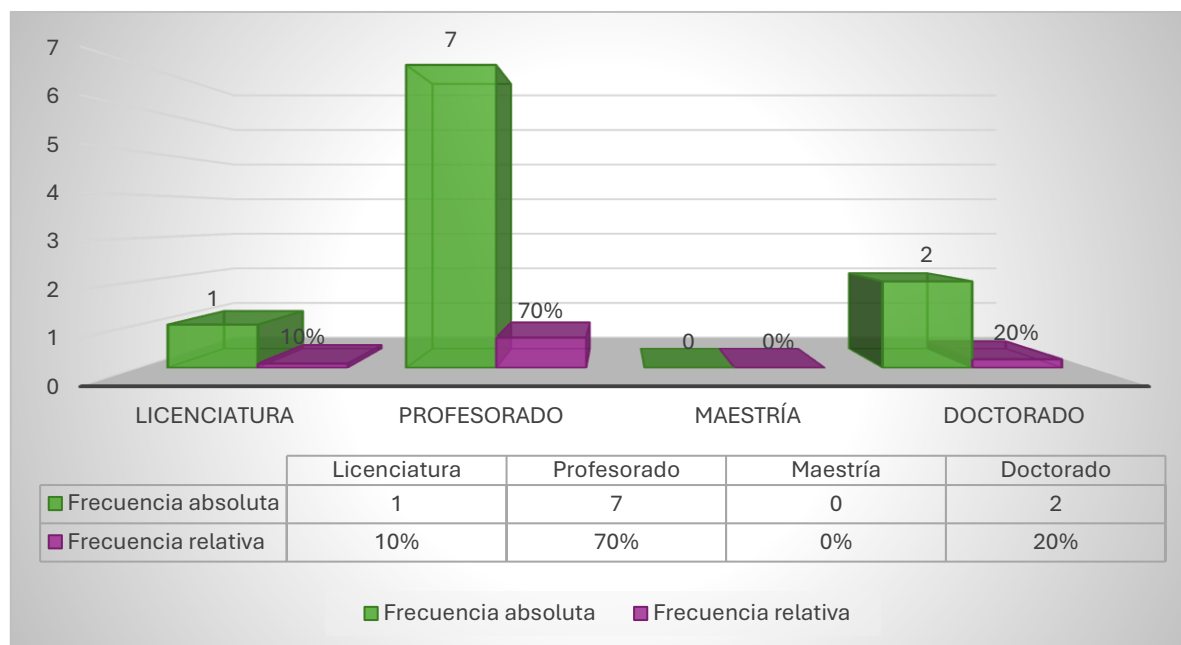
Estudios universitarios	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Licenciatura	1	10%
Profesorado	7	70%
Maestría	0	0%
Doctorado	2	20%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela José A. Ruíz (2025)

La mayoría de los participantes indicaron tener estudios de profesorado, constituyendo el 70% del total; le siguen los que poseen un doctorado con un 20% y uno tiene licenciatura, representando el 10%; ningún participante indicó tener maestría.

Gráfica 3.

Estudios universitarios de los participantes



Fuente: Tabla 3

Tabla 4.

Tiempo ejerciendo como docente en el nivel de primaria

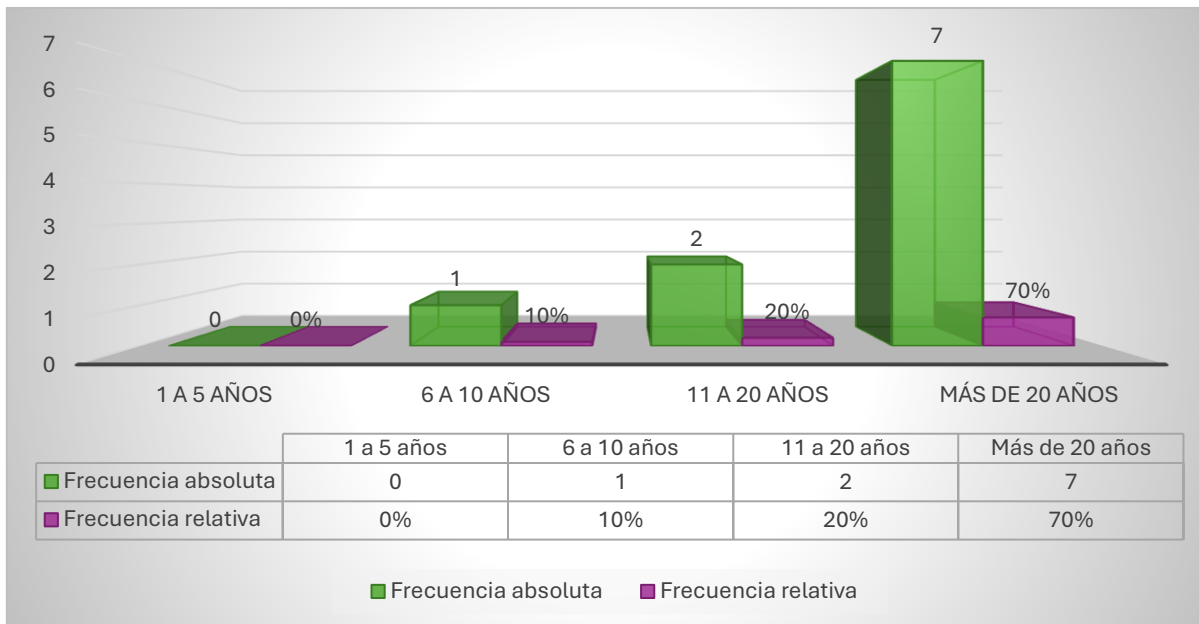
Rango de Tiempo	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
1 a 5 años	0	0%
6 a 10 años	1	10%
11 a 20 años	2	20%
Más de 20 años	7	70%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela José A. Ruíz (2025)

La mayoría de los participantes, el 70%, tiene más de 20 años de experiencia como docentes en el nivel de primaria; un 20% tiene entre 11 y 20 años, y el 10% tiene entre 6 y 10 años; ningún participante indicó tener entre 1 y 5 años de experiencia.

Gráfica 4.

Tiempo ejerciendo como docente en el nivel de primaria



Fuente: Tabla 4

Tabla 5.

Uso de herramientas tecnológicas como apoyo en la enseñanza

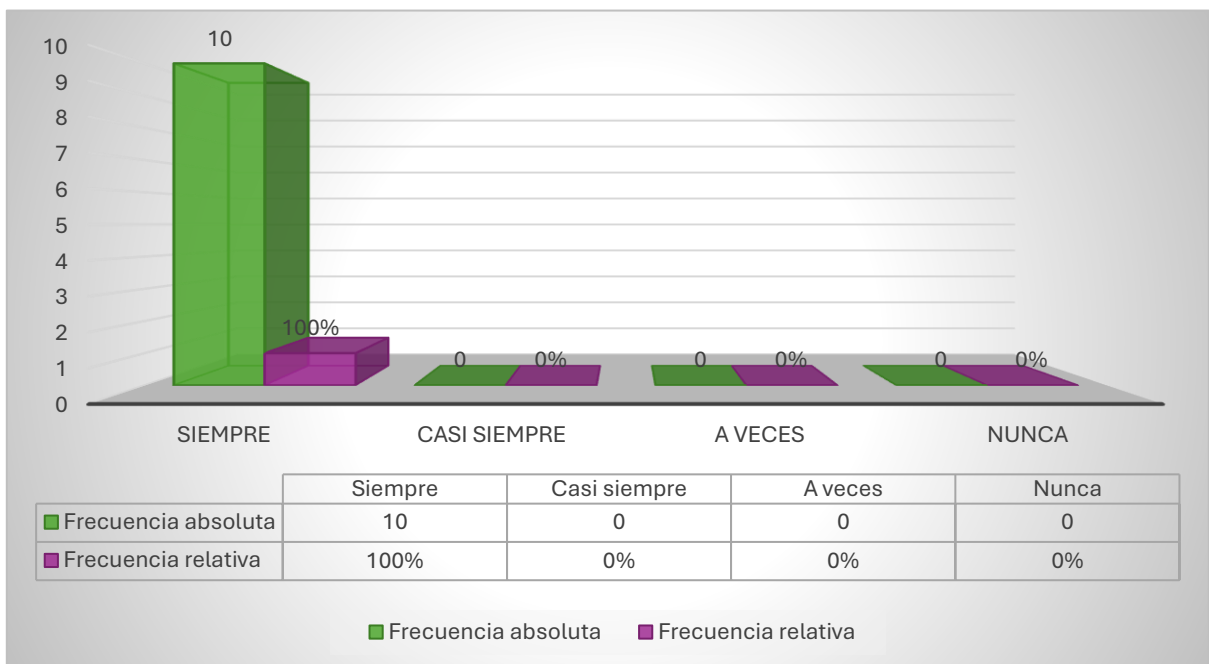
Uso	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Siempre	10	100%
Casi siempre	0	0%
A veces	0	0%
Nunca	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela José A. Ruíz (2025)

Todos los participantes, el 100%, indicaron que siempre utilizan herramientas tecnológicas como apoyo en su enseñanza.

Gráfica 5.

Uso de herramientas tecnológicas como apoyo en la enseñanza



Fuente: Tabla 5

Tabla 6.

Tipos de herramientas tecnológicas utilizadas con mayor frecuencia

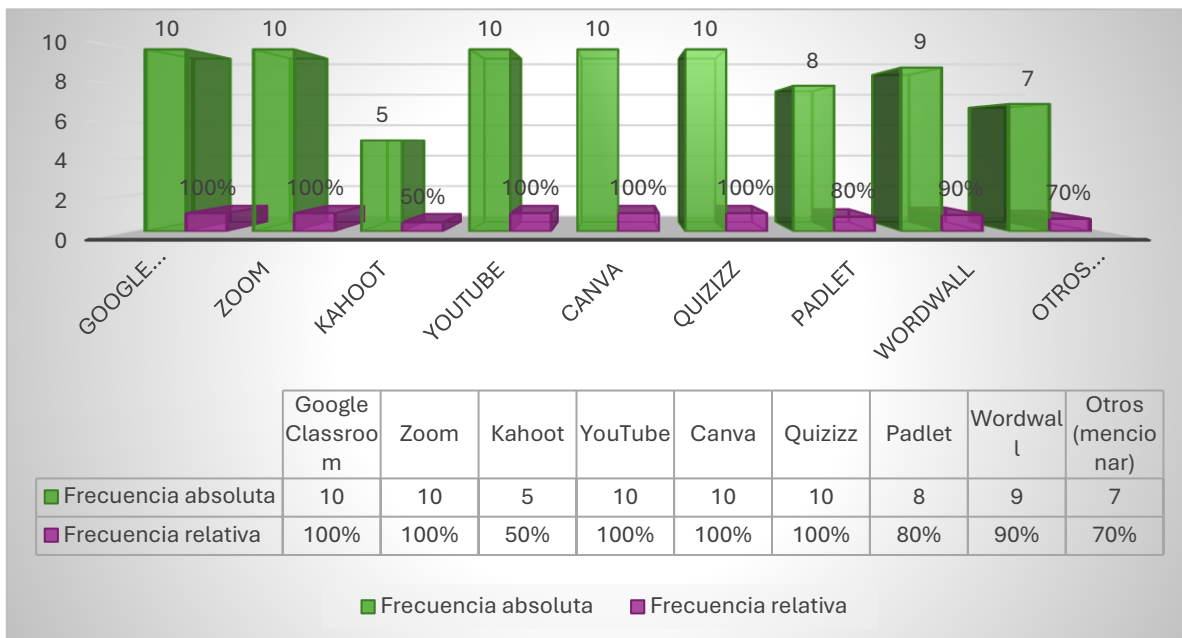
Herramienta tecnológica	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Google Classroom	10	100%
Zoom	10	100%
Kahoot	5	50%
YouTube	10	100%
Canva	10	100%
Quizizz	10	100%
Padlet	8	80%
Wordwall	9	90%
Otros (mencionar)	7	70%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela José A. Ruíz (2025)

Las herramientas tecnológicas seleccionadas por el 100% de los participantes, son Google Classroom, Zoom, YouTube, Canva y Quizizz; Wordwall es usada por el 90% de los participantes; Padlet por el 80%; y Kahoot por el 50%; 7 mencionaron otras herramientas.

Gráfica 6.

Tipos de herramientas tecnológicas utilizadas con mayor frecuencia



Fuente: Tabla 6

Tabla 7.

Frecuencia de uso de herramientas tecnológicas durante las clases

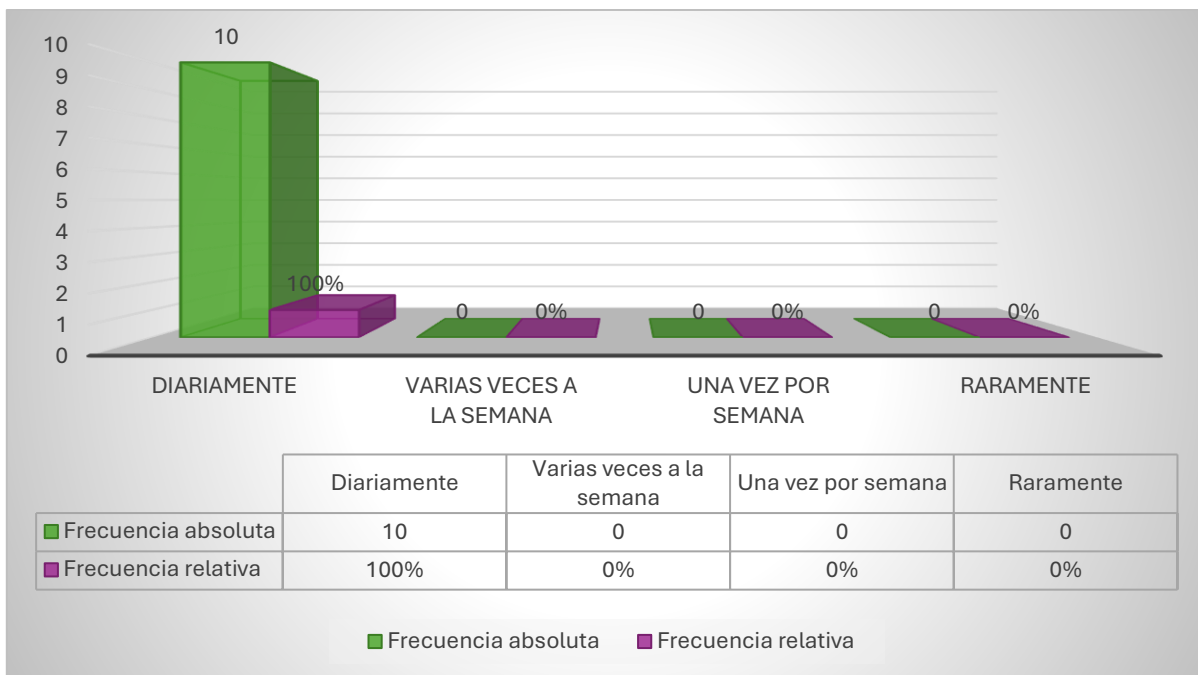
Frecuencia	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Diariamente	10	100%
Varias veces a la semana	0	0%
Una vez por semana	0	0%
Raramente	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela José A. Ruíz (2025)

La totalidad de los participantes, el 100%, indicó que emplea herramientas tecnológicas diariamente durante sus clases.

Gráfica 7.

Frecuencia de uso de herramientas tecnológicas durante las clases



Fuente: Tabla 7

Tabla 8.

Recepción de capacitación sobre el uso de herramientas tecnológicas en el ámbito educativo

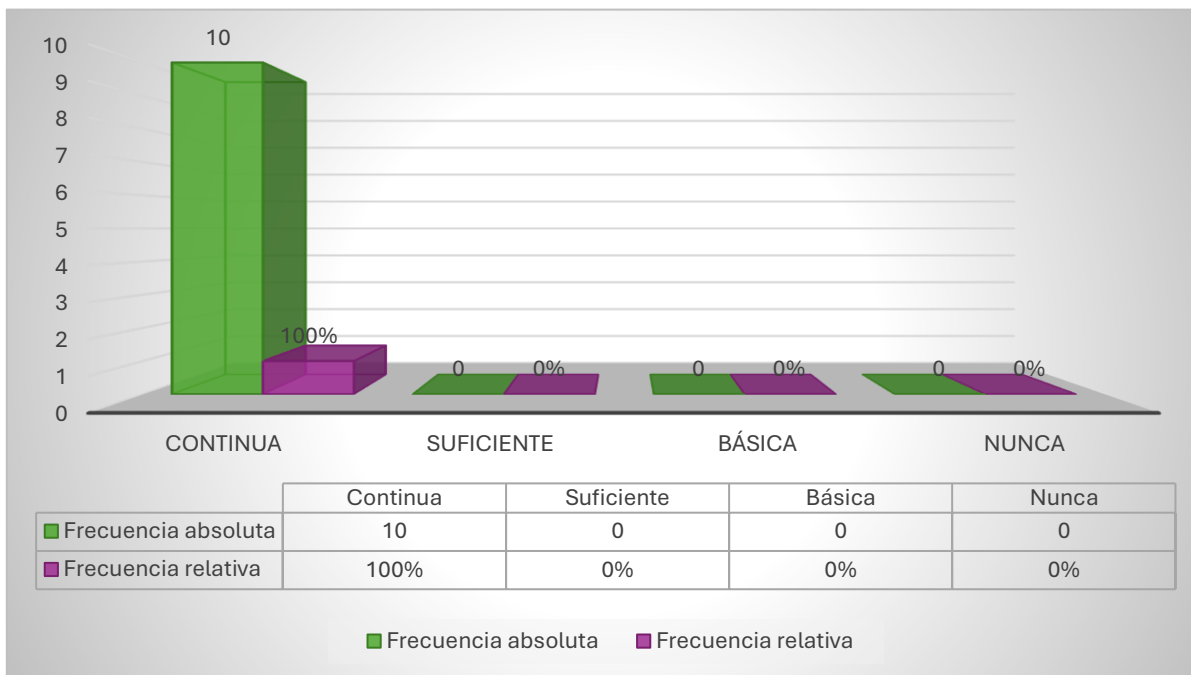
Capacitación	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Continua	10	100%
Suficiente	0	0%
Básica	0	0%
Nunca	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela José A. Ruíz (2025)

El 100% de los participantes ha recibido capacitación continua sobre el uso de herramientas tecnológicas en el ámbito educativo.

Gráfica 8.

Recepción de capacitación sobre el uso de herramientas tecnológicas en el ámbito educativo



Fuente: Tabla 8

Tabla 9.

Influencia de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje de los estudiantes

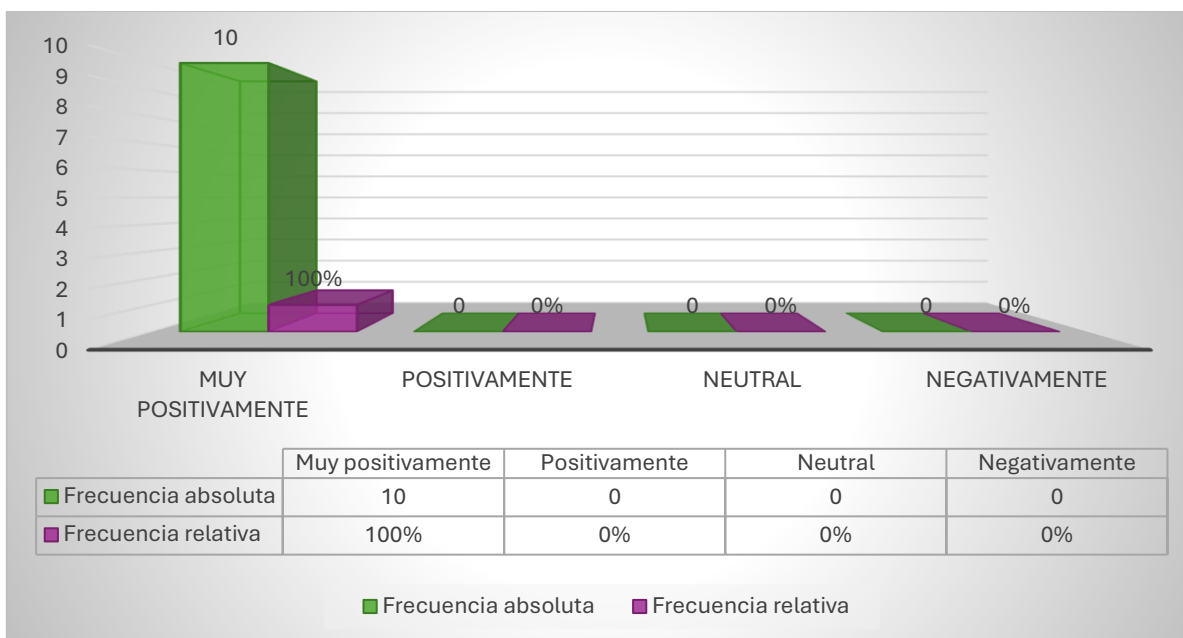
Influencia	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Muy positivamente	10	100%
Positivamente	0	0%
Neutral	0	0%
Negativamente	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela José A. Ruíz (2025)

Todos los participantes, representando el 100%, consideran que las herramientas tecnológicas han influido muy positivamente en el aprendizaje de sus estudiantes.

Gráfica 9.

Influencia de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje de los estudiantes



Fuente: Tabla 9

Tabla 10.

Consideración sobre la mejora del rendimiento por el uso de recursos tecnológicos

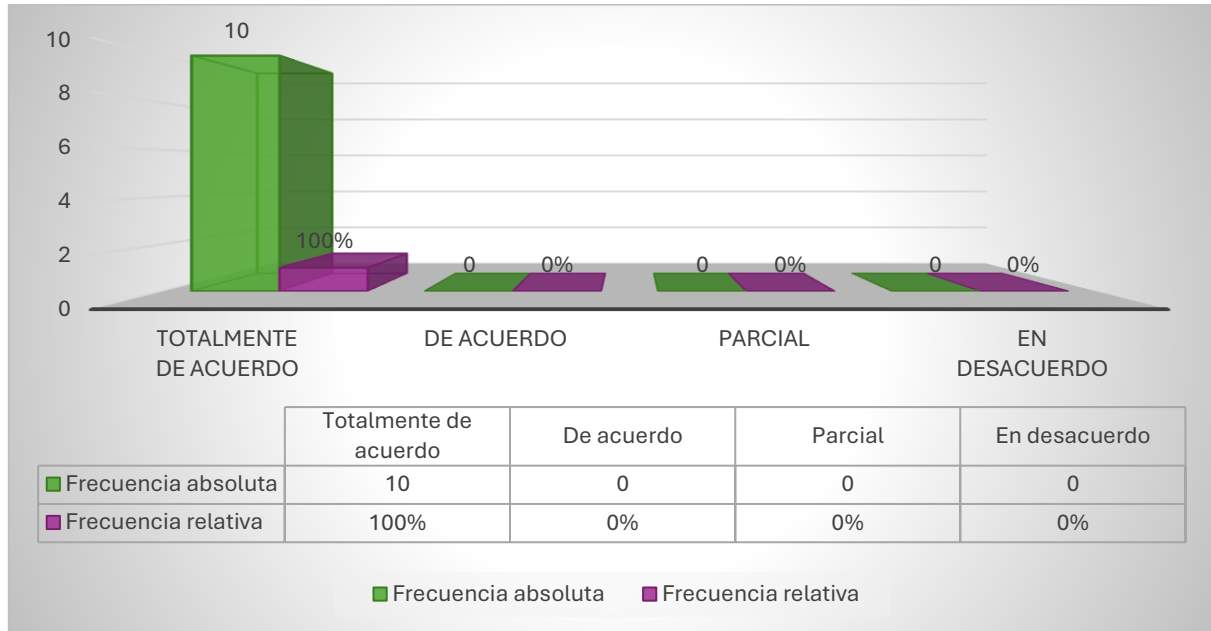
Opinión	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Totalmente de acuerdo	10	100%
De acuerdo	0	0%
Parcial	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela José A. Ruíz (2025)

Según las respuestas, el 100% de los participantes considera que el uso de recursos tecnológicos mejora totalmente el rendimiento académico de los estudiantes.

Gráfica 10.

Consideración sobre la mejora del rendimiento por el uso de recursos tecnológicos



Fuente: Tabla 10

Tabla 11.

Habilidades que se desarrollan más con el uso de herramientas tecnológicas

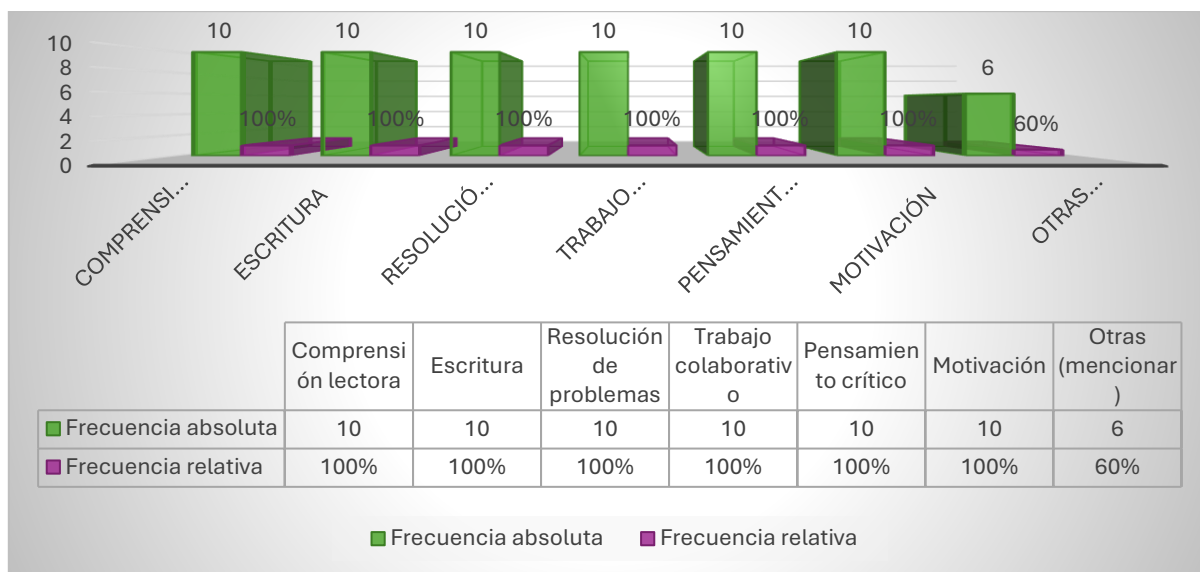
Habilidad	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Comprensión lectora	10	100%
Escritura	10	100%
Resolución de problemas	10	100%
Trabajo colaborativo	10	100%
Pensamiento crítico	10	100%
Motivación	10	100%
Otras (mencionar)	6	60%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela José A. Ruíz (2025)

Las fuentes indican que la totalidad de los participantes (100%) observa que habilidades como la comprensión lectora, escritura, resolución de problemas, trabajo colaborativo, pensamiento crítico y motivación se desarrollan más con el uso de herramientas tecnológicas; también, el 60% de los participantes, también marcó la opción "Otras".

Gráfica 11.

Habilidades que se desarrollan más con el uso de herramientas tecnológicas



Fuente: Tabla 11

Tabla 12.

Asignaturas de uso más frecuente de herramientas tecnológicas

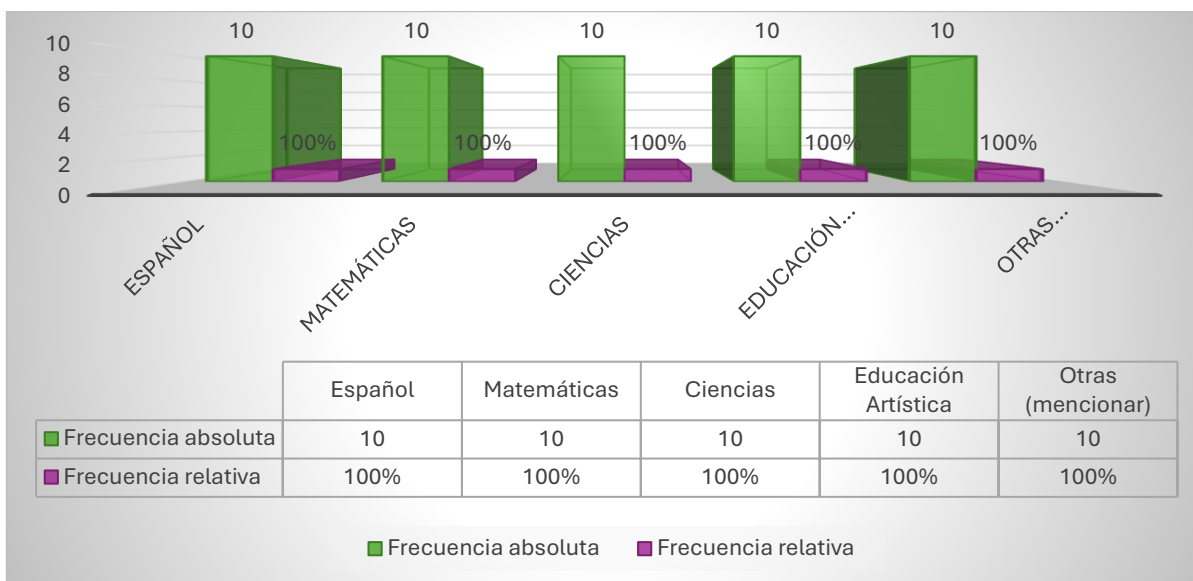
Asignatura	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Español	10	100%
Matemáticas	10	100%
Ciencias	10	100%
Educación Artística	10	100%
Otras (mencionar)	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela José A. Ruíz (2025)

Según las fuentes, el 100% de los participantes utiliza herramientas tecnológicas con mayor frecuencia en Español, matemáticas, ciencias y educación artística; la opción "Otras (mencionar)" también fue marcada por el 100% de los participantes.

Gráfica 12.

Asignaturas de uso más frecuente de herramientas tecnológicas



Fuente: Tabla 12

Tabla 13.

Principales limitaciones al implementar herramientas tecnológicas en la enseñanza

Limitación principal	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Falta de dispositivos	10	100%
Conectividad a Internet	10	100%
Capacitación insuficiente	9	90%
Resistencia de estudiantes	9	90%
Resistencia de padres	9	90%
Otras (mencionar)	9	90%

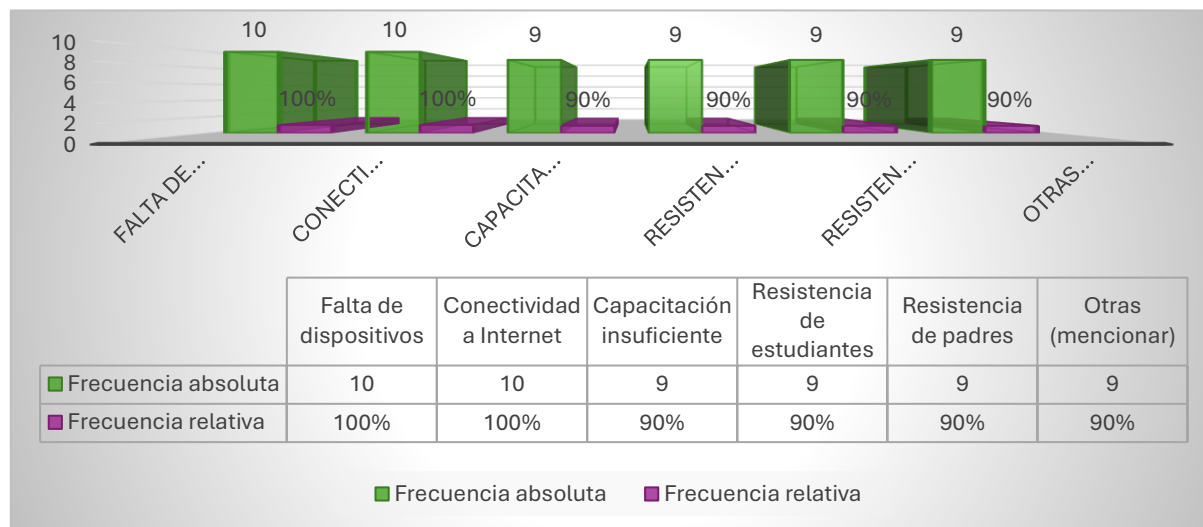
Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela José A. Ruíz (2025)

Las fuentes indican que las limitaciones más frecuentemente mencionadas al implementar herramientas tecnológicas son la falta de dispositivos y la conectividad a Internet, ambas señaladas por el 100% de los participantes; le siguen la capacitación

insuficiente, la resistencia de estudiantes y la resistencia de padres, cada una marcada por el 90% de los participantes; la opción "Otras (mencionar)" también fue marcada por el 90%.

Gráfica 13.

Principales limitaciones al implementar herramientas tecnológicas en la enseñanza



Fuente: Tabla 13

Tabla 14.

Suficiencia de recursos tecnológicos en la escuela para apoyar el aprendizaje

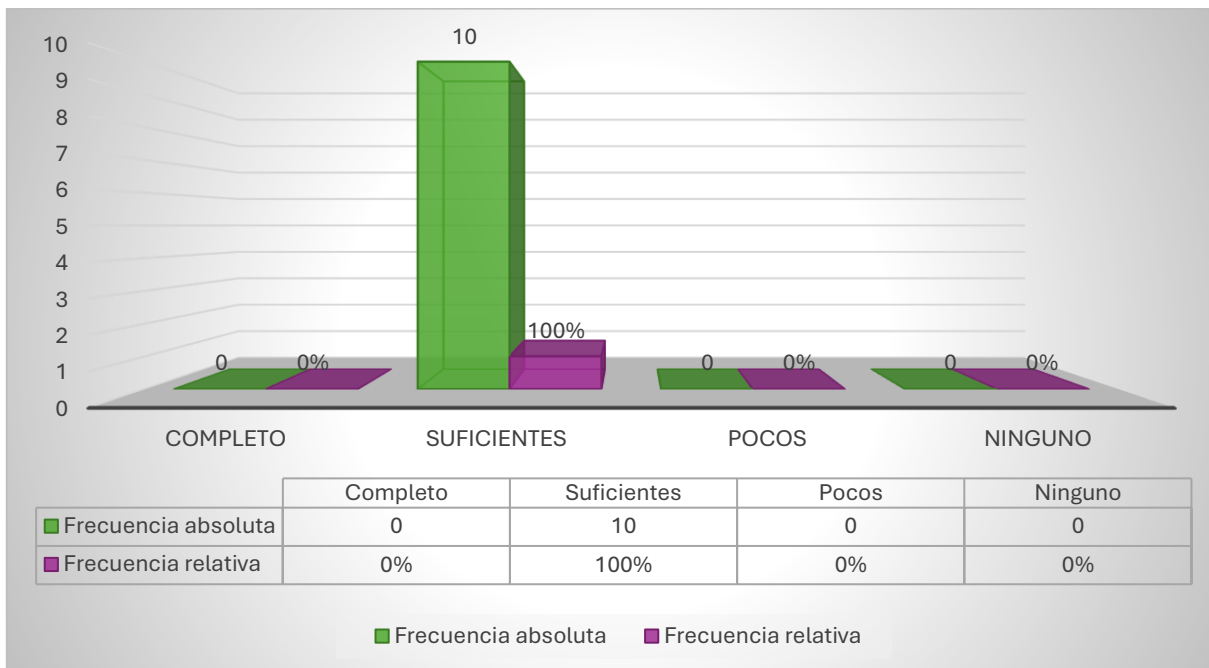
Recursos suficientes	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Completo	0	0%
Suficientes	10	100%
Pocos	0	0%
Ninguno	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela José A. Ruíz (2025)

La totalidad de los participantes, el 100%, considera que los recursos tecnológicos disponibles en la escuela para apoyar el aprendizaje de los estudiantes son suficientes.

Gráfica 14.

Suficiencia de recursos tecnológicos en la escuela para apoyar el aprendizaje



Fuente: Tabla 14

Tabla 15.

Tipos de recursos tecnológicos disponibles en la escuela

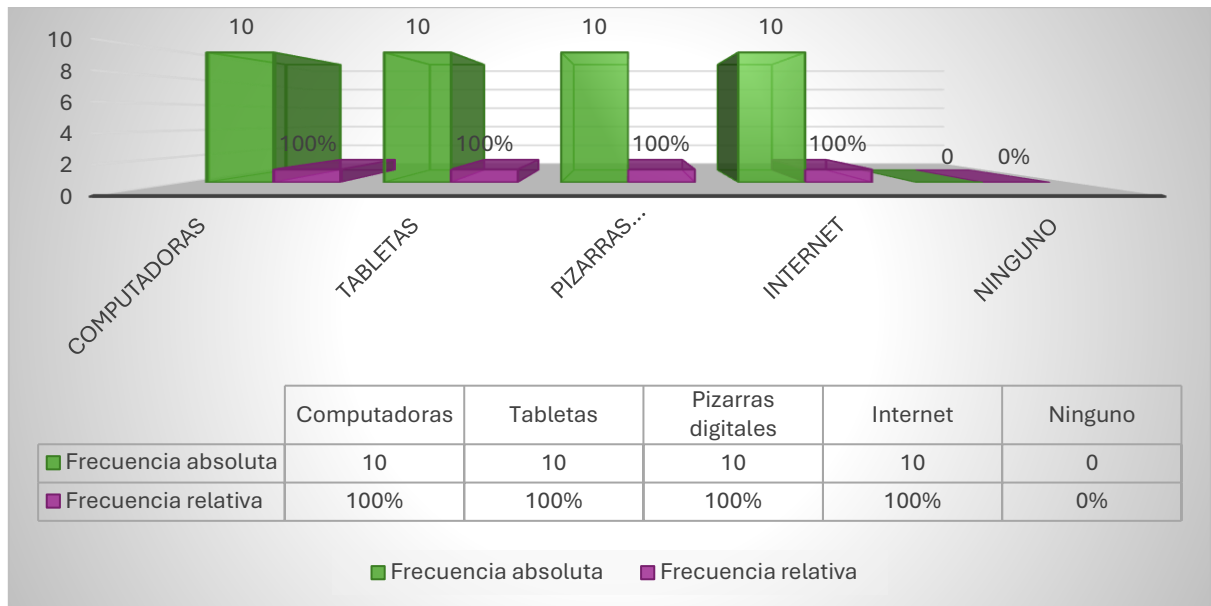
Tipo de recurso	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Computadoras	10	100%
Tabletas	10	100%
Pizarras digitales	10	100%
Internet	10	100%
Ninguno	0	0%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela José A. Ruíz (2025)

Según las fuentes, el 100% de los participantes reporta que en la escuela están disponibles los siguientes tipos de recursos tecnológicos: Computadoras, Tabletas, Pizarras digitales e Internet; ningún participante marcó la opción "Ninguno".

Gráfica 15.

Tipos de recursos tecnológicos disponibles en la escuela



Fuente: Tabla 15

Pregunta A: ¿Qué herramientas tecnológicas deberían incluirse o reforzarse en la escuela para mejorar el aprendizaje?

Los participantes ofrecieron diversas sugerencias sobre las herramientas tecnológicas a incluir o reforzar; las respuestas específicas incluyen:

- Multimedia y buen internet.
- Pizarras digitales para cada aula.
- Edmodo.
- Que todos los salones cuenten con multimedia y cada niño tenga su tableta.
- Capacitación permanente, la cual parece ser más una recomendación que una herramienta.
- Más pizarras digitales.
- Internet y tabletas.

- Es importante el buen internet en la escuela.

En general, hay un énfasis en la necesidad de mejorar la infraestructura de internet, proporcionar dispositivos (tabletas) y equipar las aulas con pizarras digitales y multimedia.

Pregunta B: ¿Qué recomendaciones daría para un mejor aprovechamiento de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Las recomendaciones se centran principalmente en la conectividad y la capacitación; las recomendaciones dadas son:

- Buen internet en el centro educativo.
- Más capacitación en E.T.A.R.
- Contar con una buena conexión de internet.
- Capacitación permanente.
- Más pizarras digitales a disposición de los docentes.
- Que la escuela tenga un buen internet y los niños dispositivos electrónicos.

La recomendación más recurrente es asegurar una buena conexión a internet; también se menciona la importancia de la capacitación para los docentes y la disponibilidad de herramientas como las pizarras digitales y los dispositivos para los estudiantes.

Tabla 16.

Los estudiantes muestran mayor interés y participación cuando se emplean herramientas tecnológicas

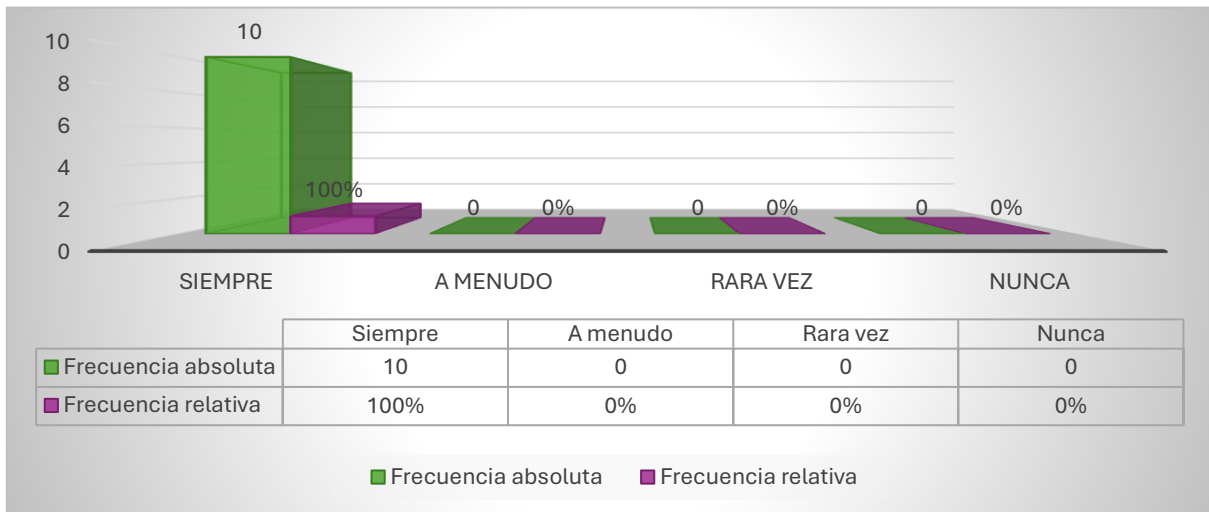
Capacitación	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Siempre	10	100%
A menudo	0	0%
Rara vez	0	0%
Nunca	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela José A. Ruíz (2025)

Para esta pregunta, la respuesta de todos los participantes fue consistente; todos los marcaron la opción "Siempre"; indicando un consenso en que el uso de herramientas tecnológicas siempre resulta en un mayor interés y participación por parte de los estudiantes.

Gráfica 16.

Los estudiantes muestran mayor interés y participación cuando se emplean herramientas tecnológicas



Fuente: Tabla 16

Tabla 17.

Valoración del manejo de herramientas tecnológicas

Tipo de Recurso	Excelente	Excelente	Bueno	Bueno	Regular	Regular	Deficiente	Deficiente
	FA	FR	FA	FR	FA	FR	FA	FR
Pizarra digital	3	30%	6	60%	0	0%	1	10%
PPT	0	0%	9	90%	0	0%	1	10%
Crear videos	0	0%	9	90%	1	10%	0	0%
Padlet	0	0%	7	70%	2	20%	1	10%
Videollamadas	0	0%	9	90%	1	10%	0	0%
Kahoot!	10	100%	0	0%	0	0%	0	0%

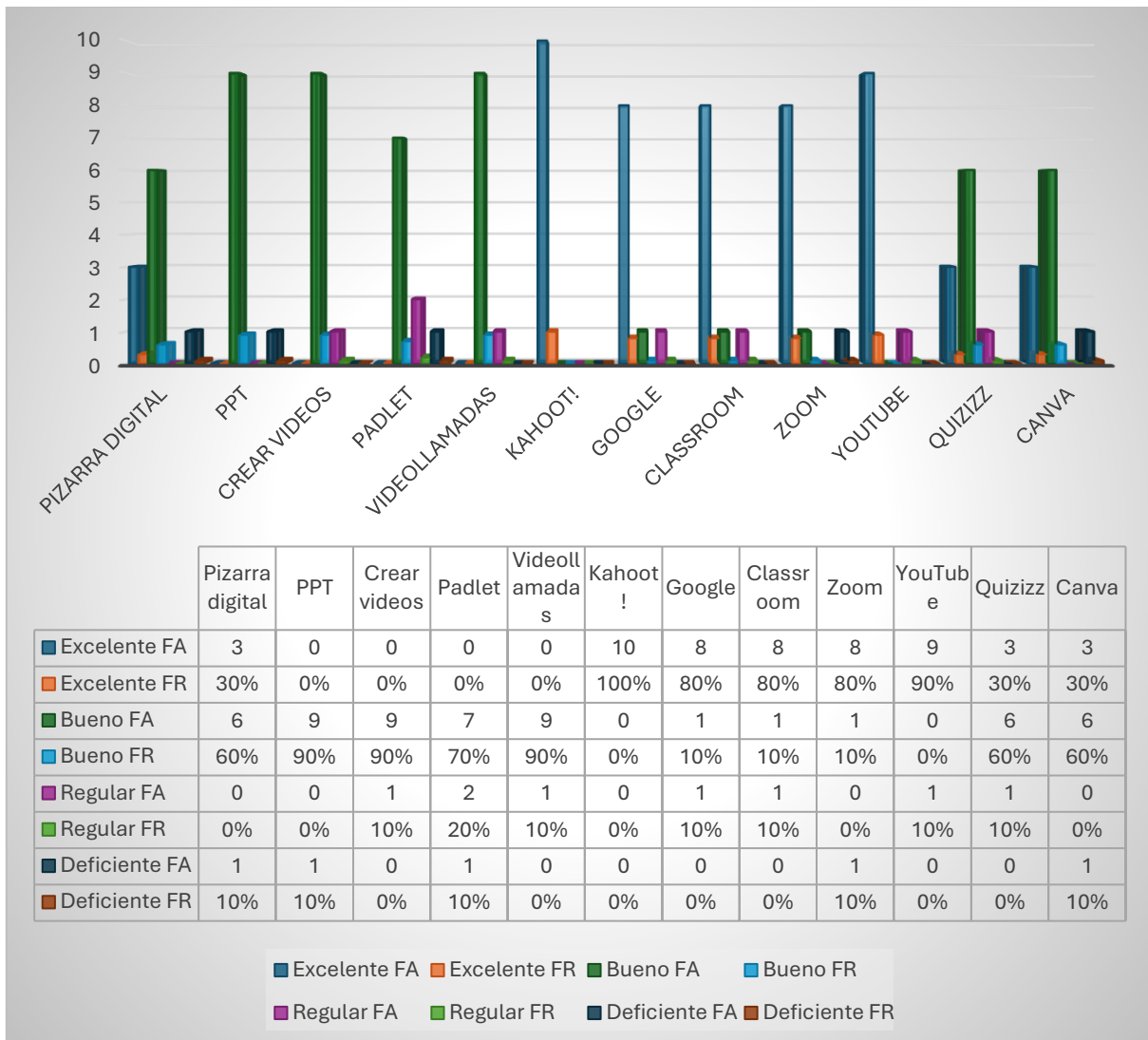
Google	8	80%	1	10%	1	10%	0	0%
Classroom	8	80%	1	10%	1	10%	0	0%
Zoom	8	80%	1	10%	0	0%	1	10%
YouTube	9	90%	0	0%	1	10%	0	0%
Quizizz	3	30%	6	60%	1	10%	0	0%
Canva	3	30%	6	60%	0	0%	1	10%
Wordwall	3	30%	6	60%	0	0%	1	10%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela José A. Ruíz (2025)

En resumen, Kahoot! es la herramienta tecnológica percibida con el manejo más exitoso, recibiendo una calificación de Excelente del 100% de los participantes; herramientas como PPT, Crear videos, Videollamadas, Google, Classroom, Zoom y YouTube también tienen valoraciones mayoritariamente positivas (Excelente o Bueno); otras herramientas como Pizarra digital, Padlet, Quizizz, Canva y Wordwall muestran una distribución de calificaciones más variada, aunque predominantemente positivas (Bueno), con algunas percepciones de Regular o Deficiente.

Gráfica 17.

Valoración del manejo de herramientas tecnológicas



Fuente: Tabla 17

CAPÍTULO V

Talleres de formación docente en herramientas tecnológicas educativas

5.1. Introducción

Esta propuesta detalla un plan de intervención para la Escuela José Agustín Ruiz, centrado en la capacitación y el empoderamiento de sus docentes en el uso de herramientas tecnológicas educativas; a pesar de que la totalidad del personal docente ya utiliza la tecnología en su quehacer diario, se han identificado ciertas lagunas en el dominio de estas herramientas y una notoria resistencia al cambio por parte de algunos educadores.

Este programa de talleres busca transformar estas debilidades en fortalezas, maximizando el potencial pedagógico de los recursos tecnológicos disponibles, incluso en escenarios con limitaciones de infraestructura; se concibe la tecnología no solo como un recurso, sino como un catalizador para enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, fomentar la participación activa de los estudiantes y personalizar sus experiencias educativas, preparándolos para los desafíos del siglo XXI.

5.2. Justificación

La necesidad de esta intervención surge de los hallazgos de una investigación previa (Tabla 7, Tabla 13, Tabla 17) que revela una dicotomía: si bien el 100% de los docentes de la Escuela José Agustín Ruiz interactúa diariamente con herramientas tecnológicas, existe una oportunidad considerable para mejorar su dominio y superar la resistencia al cambio que limita su aplicación efectiva en el aula; la capacitación docente se convierte así en el pilar fundamental para asegurar que los educadores puedan trascender el uso básico de la tecnología y aprovechar su verdadero potencial para enriquecer las metodologías didácticas y mejorar los resultados académicos.

Invertir en la formación tecnológica de los docentes es invertir directamente en la calidad educativa, en la innovación pedagógica y en la preparación de los estudiantes para un futuro cada vez más digitalizado; esta propuesta aborda directamente la necesidad de una transformación pedagógica profunda, que va más allá del hardware y el software, y se centra en el desarrollo de competencias docentes que permitan una integración tecnológica significativa y pertinente al currículo panameño.

5.3. Objetivos

Objetivo General

- Capacitar a los docentes de la Escuela José Agustín Ruiz en el uso y aplicación de herramientas tecnológicas educativas, fortaleciendo sus competencias digitales para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje y fomentar la innovación en el aula.

Objetivos específicos

- Fortalecer las competencias digitales de los docentes de la Escuela José Agustín Ruiz mediante procesos formativos orientados al conocimiento y uso pedagógico de herramientas tecnológicas.
- Explorar las actitudes de los docentes frente al uso de la tecnología educativa, promoviendo una disposición favorable hacia la innovación y el cambio.
- Fomentar el diseño y la utilización de recursos didácticos digitales que contribuyan al desarrollo de experiencias de aprendizaje más dinámicas e interactivas.
- Propiciar la incorporación gradual de herramientas tecnológicas y del pensamiento computacional en diferentes áreas del conocimiento escolar. Promover espacios de intercambio docente que favorezcan la colaboración, la actualización continua y la sostenibilidad de las prácticas tecnológicas en la escuela.

5.4. Desarrollo de la propuesta

La propuesta se articula en torno a talleres de formación intensiva que siguen un modelo "aprender-haciendo", asegurando que los docentes no solo adquieran conocimientos teóricos, sino que los apliquen directamente en la creación de recursos para sus aulas. Se priorizarán herramientas ya conocidas y útiles (Google Classroom, Kahoot!, YouTube) y se fortalecerán aquellas con valoración "regular" (ej. Padlet), siempre buscando la diversificación de estrategias pedagógicas que atiendan a los diferentes estilos de aprendizaje.

Cada sesión de taller se estructurará para maximizar el aprendizaje práctico, incluyendo:

- Explicación técnica: Presentación clara del funcionamiento de la herramienta.
- Ejemplo pedagógico: Demostración de cómo la herramienta puede ser integrada en el aula, con énfasis en la alineación con los objetivos de aprendizaje y el currículo.
- Tiempo para diseño de actividades: Espacio para que los docentes creen sus propios materiales, fomentando la co-creación y el intercambio de buenas prácticas entre colegas; se promoverá la reflexión sobre cómo la tecnología puede ser un impulso para el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad en el alumnado.

5.4.1. Procedimiento

La implementación de la propuesta seguirá un enfoque flexible, participativo y adaptativo, diseñado para asegurar la máxima participación y mitigar la resistencia al cambio.

Fases del Procedimiento:

1. Diagnóstico inicial y diseño: Aunque la investigación base ya se realizó, se mantendrá una fase de diagnóstico continuo a través de encuestas rápidas para ajustar los contenidos; se diseñarán los materiales didácticos y las guías de cada taller.

2. Preparación de recursos: Se asegurarán los equipos (tabletas compartidas), las licencias gratuitas y los espacios (laboratorios de cómputo) para los talleres; se grabarán tutoriales y se preparará el material descargable.
3. Ejecución de los Talleres (Fase 1, 2 y 3): se llevarán a cabo las sesiones presenciales y se proporcionará el apoyo virtual guiado; se ofrecerán horarios rotativos (mañana o tarde) para adaptarse a la disponibilidad del personal y se pondrán a disposición grabaciones para el aprendizaje asincrónico.
4. Acompañamiento: durante y después de los talleres, los facilitadores (especialista en TIC, docentes líderes, estudiantes de la Universidad de Panamá y docentes innovadores de otras escuelas) ofrecerán apoyo continuo.
5. Evaluación continua y formativa: se implementarán las rúbricas de observación en aula, demostraciones trimestrales y el análisis de datos de uso de plataformas.
6. Sostenibilidad y reconocimiento: Se activarán las comunidades de práctica; se gestionarán las certificaciones y los premios simbólicos.

Flexibilidad y Adaptabilidad:

- Talleres virtuales grabados: disponibles en Google Drive para docentes que no puedan asistir, promoviendo el aprendizaje asincrónico y autónomo.
- Horarios rotativos: (mañana o tarde) según disponibilidad del personal, asegurando que todos los docentes puedan participar sin afectar sus responsabilidades diarias.
- Ajustes en contenidos: basados en la retroalimentación semanal mediante encuestas rápidas vía Google Forms, demostrando un enfoque centrado en el docente y sus necesidades emergentes.

5.4.2. Talleres

Los 6 talleres se estructurarán en tres fases, cada una diseñada para construir sobre la anterior, garantizando una progresión lógica y un dominio creciente de las herramientas y sus aplicaciones pedagógicas; cada taller durará 2 horas presenciales de instrucción directa y diseño de actividades, complementadas por 1 hora virtual de práctica guiada.

Cuadro 5: Fases de los talleres

Fase	Taller	Herramientas	Enfoque Pedagógico
Fase 1: Herramientas Básicas y Gestión del Aprendizaje	Taller 1: Dominio de Google Classroom	Google Classroom	Creación de entornos virtuales estructurados, asignación de tareas, retroalimentación formativa, comunicación asincrónica/sincrónica y diferenciación de la instrucción.
	Taller 2: Uso de Zoom y herramientas sincrónicas	Zoom, herramientas de videollamada	Diseño de sesiones interactivas, uso de salas de grupos, encuestas rápidas y recursos multimedia para promover el engagement.
Fase 2: Creación de Recursos Interactivos y Ludificación del Aprendizaje	Taller 3: Gamificación con Kahoot! y Wordwall	Kahoot!, Wordwall	Creación de actividades lúdicas para repaso y evaluación formativa, motivación intrínseca y mejora del rendimiento académico mediante principios de gamificación.
	Taller 4: Contenido interactivo y colaborativo	Genially, Padlet	Desarrollo de presentaciones, infografías y murales colaborativos para la exploración autónoma y la construcción conjunta del conocimiento. Apoyo a proyectos de investigación.
Fase 3: Integración Transversal y Pensamiento Computacional	Taller 5: Recursos inmersivos para Ciencias y Matemáticas	GeoGebra, simuladores PhET, realidad aumentada	Facilitación de la comprensión de conceptos abstractos, experimentación virtual y desarrollo del pensamiento lógico-matemático mediante diseño de actividades con hipótesis y análisis de datos.
	Taller 6: Programación básica y pensamiento computacional	Scratch, Code.org	Integración del pensamiento computacional (descomposición, patrones, abstracción, algoritmos) en diversas materias para fomentar la creatividad y la resolución de problemas.

5.4.3. Componentes académicos

Los talleres no solo se centrarán en el manejo técnico de las herramientas, sino que enfatizarán los siguientes componentes académicos y pedagógicos:

- Diseño de instrucción: principios para la creación de actividades y materiales didácticos digitales efectivas, alineados con los objetivos de aprendizaje y el currículo nacional.
- Evaluación formativa y sumativa con tecnología: uso de herramientas para recolectar información sobre el progreso de los estudiantes, proporcionar retroalimentación oportuna y evaluar el aprendizaje.
- Diferenciación e inclusión: estrategias para adaptar el uso de la tecnología a las diversas necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes.
- Aprendizaje colaborativo: fomento del trabajo en equipo y la co-creación de conocimiento a través de plataformas colaborativas.
- Gamificación y motivación: aplicación de elementos de juego para aumentar el compromiso y la motivación intrínseca de los estudiantes.
- Pensamiento crítico y resolución de problemas: diseño de actividades que, a través de la tecnología, promuevan habilidades cognitivas superiores.

5.4.4. Instrumentos

Para la evaluación y el seguimiento continuo de la propuesta, se utilizarán los siguientes instrumentos:

- Encuestas rápidas vía Google Forms: para recopilar la retroalimentación semanal y ajustar los contenidos de los talleres.
- Rúbricas de observación en aula: para medir la aplicación real de lo aprendido, enfocándose en la calidad de la integración tecnológica y el impacto en el aprendizaje.

- Listas de cotejo: para verificar la creación y el uso de materiales digitales por parte de los docentes.
- Registros de uso de Google Classroom: análisis de datos como el número de tareas digitales creadas, la frecuencia de retroalimentación y la participación de los estudiantes.

5.4.5. Material didáctico

Para optimizar los recursos y asegurar la accesibilidad, se empleará el siguiente material didáctico:

- Tabletas compartidas: (1 por cada 2 docentes) durante los talleres para la práctica.
- Computadoras de los laboratorios de cómputo de la escuela: utilizadas fuera del horario escolar regular para las sesiones presenciales.
- Cuentas gratuitas con licencias educativas.
- Guías descargables en formato PDF.
- Videos tutoriales locales.
- Presentaciones interactivas.
- Plantillas y ejemplos de actividades.
- Banco de recursos colaborativo en Google Drive.

Conclusiones

Los resultados respaldan la hipótesis inicial y rechazan la hipótesis nula, demostrando que el uso constante y adecuado de herramientas tecnológicas mejora significativamente el aprendizaje y el desarrollo de competencias en los estudiantes de la Escuela José Ruíz; según las Tablas 9, 10 y 11, el 100% de los docentes afirma que estas herramientas influyen muy positivamente en el aprendizaje, mejoran totalmente el rendimiento académico y fomentan habilidades como comprensión lectora, escritura, resolución de problemas, trabajo colaborativo, pensamiento crítico y motivación; la tabla 16 refuerza estos hallazgos al indicar que todos los docentes observan mayor interés y participación estudiantil con el uso de tecnología, evidenciando su impacto positivo en el ámbito académico y pedagógico.

El impacto de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje de los estudiantes de la Escuela José Ruiz es significativamente positivo, como lo demuestra la tabla 9, donde el 100% de los docentes encuestados considera que influyen "muy positivamente" en el aprendizaje; esta percepción se ve reforzada en la tabla 10, donde todos los docentes están "totalmente de acuerdo" en que el uso de recursos tecnológicos mejora el rendimiento de los estudiantes; la Tabla 16 confirma este impacto positivo, ya que el 100% de los docentes afirma que los estudiantes "siempre" muestran mayor interés y participación cuando se usan estas herramientas en el aula, evidenciando su papel motivador en el proceso educativo.

Entre las herramientas tecnológicas identificadas como más útiles para el aprendizaje de los estudiantes, según la tabla 6, destacan Google Classroom, Zoom y YouTube (usadas por el 100% de los docentes), seguidas muy de cerca por Wordwall (90%) y Padlet (80%); asimismo, la Tabla 15 muestra que la escuela cuenta con computadoras, tabletas, pizarras digitales e internet, recursos que están disponibles para todos los docentes.

¡La valoración del manejo de estas herramientas es generalmente buena, como se observa en la Tabla 17, destacando Kahoot! con una valoración "excelente" por el 100% de los docentes, seguido por YouTube (90%) y Google, Classroom y Zoom (80% cada una), lo que indica un alto nivel de dominio y utilidad de estas herramientas específicas.

El impacto académico y pedagógico de las herramientas tecnológicas es considerable, pues según la Tabla 11, el 100% de los docentes identifica que desarrollan múltiples habilidades fundamentales: comprensión lectora, escritura, resolución de problemas, trabajo colaborativo, pensamiento crítico y motivación.

Este uso transversal se evidencia en la tabla 12, donde los docentes reportan utilizar estas herramientas en todas las asignaturas principales: español, Matemáticas, Ciencias y Educación Artística (100%). La alta frecuencia de uso reflejada en la tabla 7, donde el 100% de los docentes utiliza herramientas tecnológicas "diariamente", demuestra su integración permanente en la práctica pedagógica y su valor como recurso educativo cotidiano.

Las competencias, valores y habilidades que desarrollan los estudiantes con la ayuda de herramientas tecnológicas son diversas y fundamentales para su formación integral; la Tabla 11 muestra que el 100% de los docentes reconoce el desarrollo de habilidades como comprensión lectora, escritura, resolución de problemas, trabajo colaborativo, pensamiento crítico y motivación; estos resultados indican que estas herramientas benefician aspectos cognitivos y habilidades sociales como el trabajo colaborativo y aspectos actitudinales como la motivación; el 60% de los docentes menciona además "otras" habilidades desarrolladas.

Las prácticas pedagógicas de los docentes con herramientas tecnológicas son constantes y variadas; la Tabla 7 muestra que el 100% de los docentes las utiliza "diariamente", y la Tabla 5 que el 100% "siempre" usa estas herramientas como apoyo.

Estas prácticas están respaldadas por capacitación continua, como indica la Tabla 8, donde el 100% reporta recibir formación "continua" sobre el uso de herramientas tecnológicas; sin embargo, existen limitaciones en su implementación, señaladas en la tabla 13: falta de dispositivos, conectividad a internet (100%), capacitación insuficiente, resistencia de estudiantes y padres (90%); estas limitaciones se reflejan en las respuestas a las Preguntas A y B, donde los docentes recomiendan mejorar la infraestructura de internet, ofrecer más dispositivos como tabletas y pizarras digitales, y recibir capacitación para maximizar el aprovechamiento tecnológico en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Recomendaciones

Según la Tabla 13 y las respuestas a las Preguntas A y B, la conectividad a internet es una limitación crítica identificada por el 100% de los docentes; se recomienda invertir en una conexión de internet estable, de mayor ancho de banda y con cobertura en todas las áreas de la escuela; esta mejora es fundamental, pues constituye la base para el buen funcionamiento de todas las demás herramientas tecnológicas y aplicaciones educativas usadas por los docentes.

De acuerdo con, la Tabla 13 y las respuestas a la pregunta A, la falta de dispositivos representa una clara barrera identificada por el 100% de los docentes; se insta a desarrollar un plan para ofrecer tabletas a cada estudiante y equipar todas las aulas con pizarras digitales y equipos multimedia, como sugieren específicamente varios docentes en la Pregunta; esto garantiza que todos los estudiantes tengan igualdad de acceso a los recursos tecnológicos.

Según la Tabla 13 y las respuestas a la Pregunta B, el 90% de los docentes identifica la capacitación insuficiente como una limitación importante; a pesar de que la tabla 8 indica que reciben capacitación continua, las respuestas cualitativas sugieren que necesitan formación más especializada; se aconseja ejecutar un programa de formación en E.T.A.R. (Enseñanza con Tecnologías de Aprendizaje en Red) y actualización sobre nuevas herramientas tecnológicas, con énfasis en aquellas donde la Tabla 17 muestra dominio regular o deficiente.

La tabla 13 revela que el 90% de los docentes identifica la resistencia tanto de estudiantes como de padres como una limitación significativa; se sugiere crear talleres y actividades de concientización dirigidos a padres y estudiantes sobre los beneficios de la tecnología educativa, demostrando cómo estas herramientas mejoran el rendimiento académico (Tabla 10) y desarrollan múltiples habilidades (Tabla 11); estos espacios también servirían para abordar preocupaciones sobre el uso apropiado de la tecnología.

Aunque, no se menciona explícitamente, se puede inferir de las limitaciones (Tabla 13) y respuestas cualitativas, que los problemas técnicos pueden obstaculizar el uso efectivo de la tecnología; se recomienda crear un sistema de soporte técnico dentro de la escuela, designando personal capacitado para resolver problemas técnicos rápidamente y gestionar eficientemente los recursos tecnológicos disponibles, asegurando su mantenimiento adecuado y maximizando su vida útil; esto también incluye un inventario actualizado de recursos y un plan de renovación tecnológica progresiva.

Referencias bibliográficas

- Acosta, S. (2023). Los enfoques de investigación en las Ciencias Sociales. Revista latinoamericana Ogmios. doi:<https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i8.084>
- Arias, J. (2021). Diseño y metodología de la investigación. doi:https://www.researchgate.net/publication/352157132_DISENO_Y_METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION/link/60bb8278a6fdcc22eadea898/download
- Berrocal, A., & Aravena, N. (2021). Herramientas digitales como recurso de interacción comunicativa en escuelas de Colombia. doi:<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/848/1147>
- Chávez, A. (2019). El uso de la tecnología en el aprendizaje adaptativo: propuesta para favorecer la resolución de problemas matemáticos en primaria. doi:<https://beceneslp.edu.mx/ojs2/index.php/epe/article/view/50/49>
- Cueva, D. (2020). La tecnología educativa en tiempos de crisis. doi:<http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n74/1990-8644-rc-16-74-341.pdf>
- Delgado, T. (2020). Taxonomía de transformación digital. doi:<https://rctd.uic.cu/rctd/article/view/62/58>
- Fernández, S. (2017). Evaluación y aprendizaje. doi:<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6145807>
- Gaceta Oficial Digital, R. d. (2019). Gaceta Oficial Digital del 29 de octubre de 2019. doi:<https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28892/75495.pdf>
- Garavito, L. (2023). Práctica docente durante la transición hacia la enseñanza remota. doi:<https://repositorio.uptc.edu.co/server/api/core/bitstreams/2bbe0aae-61e3-402e-b4e3-c1171f74d2b9/content>

- Gaucaneme, N., Zambrano, D., & Gómez, M. (2016). Apropiación tecnológica de los profesores: el uso de recursos educativos abiertos.
doi:<https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/5171/4192>
- Girón, I. (2021). Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento en el proceso de enseñanza. doi:<https://revista-cientifica-internacional.org/index.php/revista/article/view/43/113>
- Gordón, R. (2022). Informática educativa, base para una ciudadanía digital en Panamá.
- Jiménez Gamboa, D. (2024). Estrategias didácticas basadas en herramientas tecnológicas para la enseñanza de factorización en la asignatura de matemáticas en el noveno curso de la U.E. Leonardo Murialdo.
doi:<https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/dd3d879f-9597-4661-a37a-23d265ce9a68/content>
- Lizarazo, S., Glasserman, L., & Ramírez, M. (2015). Desarrollo de la apropiación tecnológica con recursos educativos abiertos para el aprendizaje en educación primaria rural.
doi:https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/237/pdf_34
- López, M., & López, A. (2015). Los enfoques de aprendizaje.
- Mardones, J. (2023). La influencia del clima escolar en el aprendizaje.
doi:<https://revistas.uft.cl/index.php/rre/article/view/300/363>
- Merino, M., Males, A., Borja, C., & Loza, M. (2023). Manejo de herramientas tecnológicas: rincón tecnológico en la educación inicial.
doi:<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/5507/13592>

Morán, M. (2024). Herramientas Tecnológicas en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje Básica Primaria.

doi:<https://www.cienciaysociedaduatf.com/index.php/ciesocieuatf/article/view/111/79>

Morle, W. (2023). Herramientas tecnológicas para la atención de estudiantes con dificultades de aprendizaje de educación primaria.

doi:http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_TISD/article/view/28881

Mujica, R. (2021). Clasificación de las Herramientas Digitales en la Tecnoeducación.

doi:https://www.researchgate.net/publication/356615571_Clasificacion_de_las_Herramientas_Digitales_en_la_Tecnoeducacion/fulltext/63813bce7b0e356feb82afff/Clasificacion-de-las-Herramientas-Digitales-en-la-Tecnoeducacion.pdf?origin=publication_detail&_tp=eyJjb2

Navas, J. (2024). Las herramientas digitales y la comprensión lectora de los estudiantes de quinto y sexto EGB de la Unidad Educativa La Granja “CEBLAG”.

doi:<https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/b6e0215c-37fb-4090-8baf-b448e95b9a0a/content>

Ocegueda, C. (2015). Metodología de la investigación. Instituto Tecnológico de Matamoros.

Parra, S., Gómez, G., & Pintor, M. (2015). Factores que inciden en la implementación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en 5° de Primaria en Colombia.

doi:<https://core.ac.uk/download/pdf/38821567.pdf>

Rojas, D. (2019). Relación entre el uso de las TIC y las habilidades sociales en estudiantes de XI del Centro Educativo Guillermo Endara Galimany.

doi:<https://repositorio2.udelas.ac.pa/server/api/core/bitstreams/e4aaeb78-ee97-4f10-a541-a40abd529f9e/content>

- Romero, S., González, I., García, A., & Lozano, A. (2017). Herramientas tecnológicas para la educación inclusiva. doi:<https://udimundus.udima.es/handle/20.500.12226/54>
- Sacoto, R., Cárdenas, M., & Salazar, Z. (2018). Influencia de la tecnología en el desarrollo integral de los niños en la primera infancia.
- Scorsolini, M. (2019). Implicaciones pedagógicas del concepto de aprendizaje. doi:https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1132-12962019000100012&script=sci_arttext
- Simanca, F., Abuchar, A., Blanco, F., & Carreño, P. (2017). Implementación de herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza- aprendizaje de los triángulos. doi:<https://sievi.udi.edu.co/ojs/index.php/ID/article/view/136/153>
- Toribio, M. (2019). Importancia del uso de las TIC en educación primaria. doi:<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/02/uso-tic-primaria.html>
- Tuarez, M., & Loor, I. (2021). Herramientas digitales para la enseñanza creativa de química en el aprendizaje significativo de los estudiantes. doi:<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2380/5227>
- Valarezo, J., & Santos, O. (2019). Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en la formación docente. doi:<http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n68/1990-8644-rc-15-68-180.pdf>
- Varcárcel, A., & Gómez, V. (2016). Evaluación de una experiencia de aprendizaje colaborativo con TIC desarrollada en un centro de educación primaria. doi:https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/200/pdf_48
- Vargas, S., Sito, L., Toledo, S., Toledo, E., & Mendoza, M. (2022). Evaluación formativa y las tecnologías del aprendizaje y conocimiento. doi:<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v14n1/2218-3620-rus-14-01-339.pdf>

Vásquez, I., & Sarco, A. (2020). Las dificultades y retos que enfrenta Panamá al implementar el aula invertida en la educación a distancia durante la pandemia del COVID-19:

Perspectiva docente.

doi:<https://revistas.umecit.edu.pa/index.php/sc/article/view/1014/1852>

Vizcaíno, P., Maldonado, I., & Cedeño, R. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica.

www.meduca.gob.pa, M. d. (2018). Presentan estudio sobre tecnologías en los centros educativos.

doi:https://www.meduca.gob.pa/prensa/Presentan_estudio_sobre_tecnologias_en_los_centros_educativos

www.meduca.gob.pa, M. d. (2025). Acuerdo para ampliar la educación y la cultura con tecnología. doi:<https://www.meduca.gob.pa/node/6301>

ANEXOS



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

CUESTIONARIO PARA DOCENTES DE LA ESCUELA PRIMARIA
JOSÉ AGUSTÍN RUIZ DE LAS PALMAS DE VERAGUAS

Objetivo General: Valorar el impacto que las herramientas tecnológicas proporcionan en el aprender de los estudiantes de la Escuela Primaria José Ruíz, Las Palmas.

Respetado (a) docente: Mi nombre es Danibeth Mendoza, alumna de la Universidad de Panamá.

Realizo un estudio de investigación titulado: Uso de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje de los estudiantes de la escuela José Agustín Ruiz de Las Palmas de Veraguas. Por tal razón he elaborado el presente instrumento que con su apoyo permitirá la realización de este importante estudio; los datos que ofrezca serán manejados con seriedad y profesionalismo.

SECCIÓN I: DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Indicaciones: Marque con un gancho (✓) su respuesta en la casilla correspondiente.

1. Sexo:

Femenino	Masculino
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Rango de edad:

20 a 29 años	30 a 39 años	30 a 39 años	40 años y más
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Estudios universitarios:

Licenciatura	Profesorado	Maestría	Doctorado
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SECCIÓN II: DATOS DEL ESTUDIO

OBSERVACIÓN:

En este cuestionario, las opciones de respuesta se definen de la siguiente manera: "**Siempre**" indica que la situación o comportamiento ocurre en el 100% de los casos; "**Casi siempre**" se refiere a que sucede con frecuencia, pero no en todas las ocasiones (aproximadamente entre el 75% y el 99%); "**Casi nunca**" significa que ocurre en contadas ocasiones (entre el 1% y el 24% de las veces); y "**Nunca**" señala que no sucede en absoluto (0% de los casos).

SEGUNDA PARTE: EXPERIENCIA DOCENTE Y USO DE TECNOLOGÍA

4. ¿Hace cuánto tiempo ejerce como docente en el nivel de primaria?
 1 a 5 años 6 a 10 años 11 a 20 años Más de 20 años
5. ¿Utiliza herramientas tecnológicas como apoyo en su enseñanza?
 Siempre Casi siempre A veces Nunca
6. ¿Qué tipo de herramientas tecnológicas utiliza con mayor frecuencia? (Marque todas las que apliquen)
 Google Classroom Zoom Kahoot YouTube
 Canva Quizizz Padlet Wordwall
 Otras: (Mencione) _____
7. ¿Con qué frecuencia emplea estas herramientas durante sus clases?
 Diariamente Varias veces a la semana Una vez por semana Raramente
8. ¿Ha recibido capacitación sobre el uso de herramientas tecnológicas en el ámbito educativo?
 Continua Suficiente Básica Nunca

Bloque 1: Percepción sobre el impacto en el aprendizaje

9. Desde su experiencia, ¿cómo considera que las herramientas tecnológicas han influido en el aprendizaje de sus estudiantes?
 Muy positivamente Positivamente Neutral Negativamente
10. ¿Considera que el uso de recursos tecnológicos mejora el rendimiento académico de los estudiantes?
 Totalmente De acuerdo Parcial En desacuerdo
11. ¿Qué habilidades observa que se desarrollan más con el uso de herramientas tecnológicas? (Marque las que apliquen)
 Comprensión lectora Escritura Resolución de problemas Trabajo colaborativo
 Pensamiento crítico Motivación Otras: (Mencione) _____
12. ¿En qué asignaturas utiliza con mayor frecuencia herramientas tecnológicas?
 Español Matemáticas Ciencias Educación Artística Otras: (Mencione) _____

Bloque 2: Dificultades y condiciones del entorno

13. ¿Cuáles son las principales limitaciones que enfrenta al implementar herramientas tecnológicas en su enseñanza?
 Falta de dispositivos Conectividad a Internet Capacitación insuficiente
 Resistencia de estudiantes Resistencia de padres Otras: (Mencione) _____

14. ¿La escuela cuenta con los recursos tecnológicos suficientes para apoyar el aprendizaje de los estudiantes?

Completo Suficientes Pocos Ninguno

15. ¿Qué tipo de recursos tecnológicos están disponibles en la escuela?

Computadoras Tabletas Pizarras digitales Internet Ninguno

Bloque 3: Recomendaciones y percepción personal

16. En su opinión, ¿qué herramientas tecnológicas deberían incluirse o reforzarse en la escuela para mejorar el aprendizaje?

Respuesta:

17. ¿Qué recomendaciones daría para un mejor aprovechamiento de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Respuesta:

18. ¿Considera que los estudiantes muestran mayor interés y participación cuando se emplean herramientas tecnológicas?

Siempre A menudo Rara vez Nunca. Explique:

19. ¿Cómo valoras el manejo de las siguientes herramientas tecnológicas?

Pizarra digital: Excelente Bueno Regular Deficiente

PPT: Excelente Bueno Regular Deficiente

Crear videos: Excelente Bueno Regular Deficiente

Padlet: Excelente Bueno Regular Deficiente

Aplicaciones interactivas: Excelente Bueno Regular Deficiente

Plataformas digitales: Excelente Bueno Regular Deficiente

Videollamadas: Excelente Bueno Regular Deficiente

¡MUCHAS GRACIAS POR SU TIEMPO Y COLABORACIÓN!

Su opinión es muy valiosa para el desarrollo de esta investigación.