

Implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación secundaria, estudio de caso en el departamento de Canindeyú, Paraguay

Implementation of Information and Communication Technologies in secondary education, a case study in the department of Canindeyú, Paraguay

Christian Britez

Universidad Nacional de Canindeyú-FACIJS, Paraguay

ORCID ID: 0009-0002-0410-2613

christianbritez01@gmail.com

Derlis Daniel

Universidad Nacional de Canindeyú-FACEM, Paraguay

ORCID ID: 0000-0002-6717-2873

duartesanchezderlisdaniel@gmail.com

Chap Kau Kwan Chung

Universidad del Pacífico, Paraguay

ORCID ID: 0000-0002-5478-3659

wendy505@hotmail.com

RESUMEN

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) desempeñan un papel fundamental en la educación al proporcionar herramientas innovadoras que facilitan el acceso a la información y promueven la interactividad, favoreciendo así el desarrollo de habilidades digitales. El objetivo de esta investigación fue analizar la implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación Escolar Básica y Media en el departamento de Canindeyú, Paraguay, desde la perspectiva de los supervisores educativos. Para ello, se utilizó una metodología de enfoque cualitativo de estudios de casos. La población estuvo compuesta por 12 supervisores educativos del departamento, y se aplicó un muestreo intencional. Los resultados demuestran que, una cuarta parte de las instituciones educativas cuenta con equipos informáticos, y la falta de capacitación de directores y docentes para utilizar estos recursos limita su aprovechamiento. Además, la insuficiencia de equipos, la falta de conectividad a internet, y la ausencia de recursos económicos para mantenimiento dificultan la integración efectiva de las TIC en la educación. Esta situación obliga a algunos docentes a contratar servicios de internet a expensas propias y a utilizar las computadoras principalmente para tareas administrativas. Se concluye que, la implementación efectiva de las TIC en las instituciones educativas es esencial para mejorar la calidad educativa. Sin embargo, esto requiere una inversión significativa en capacitación y recursos tecnológicos adecuados para superar las barreras actuales.

Palabras Clave: Educación, escuelas, internet, tecnología de la información.



Este artículo está publicado con acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons
Autor correspondiente: Christian Britez, e-mail: christianbritez01@gmail.com

ABSTRACT

Information and Communication Technologies (ICT) play a fundamental role in education by providing innovative tools that facilitate access to information and promote interactivity, thus fostering the development of digital skills. The objective of this research was to analyze the implementation of Information and Communication Technologies in Basic and Secondary Education in the department of Canindeyú, Paraguay, from the perspective of educational supervisors. A qualitative case study methodology was used for this purpose. The population consisted of 12 educational supervisors from the department, and an intentional sampling was applied. The results show that only a quarter of educational institutions have computer equipment, and the lack of training for directors and teachers to use these resources limits their utilization. Additionally, the insufficiency of equipment, lack of internet connectivity, and absence of economic resources for maintenance hinder the effective integration of ICT in education. This situation forces some teachers to pay for internet services out of their own pockets and to use computers mainly for administrative tasks. It is concluded that the effective implementation of ICT in educational institutions is essential to improve educational quality. However, this requires significant investment in training and adequate technological resources to overcome the current barriers.

Keywords: Education, schools, internet, information technology.

En esta era de la información y la revolución tecnológica, la escuela ya no es la única guardiana del conocimiento. Hoy en día, vivimos en un mundo globalizado donde los avances en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están transformando continuamente las formas de interacción y los métodos para acceder y construir conocimiento, lo cual está redefiniendo las nuevas subjetividades de los actores sociales (Vesga y Vesga, 2012).

Por lo tanto, la sociedad actual es cambiante, esto exige al profesorado utilizar diferentes estrategias con el objetivo de lograr una preparación integral. En este sentido, se considera que la introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son un factor indispensable para esta preparación integral en Paraguay (Cañete Estigarribia, 2021).

Las prácticas pedagógicas con TIC pueden clasificarse siguiendo a Drenoyianni y Selwod (1998), como uso instrumental, cuando las TIC son vistas como herramientas que sirven para realizar un producto específico, o bien prácticas orientadas a usos constructivos, en cuanto las TIC se usan para que los estudiantes creen herramientas o busquen ellos la información. La primera supone un modelo transmisivo donde las TIC son usadas por el profesor y el estudiante como pizarra o libro de texto digital; en tanto la segunda, supone un modelo interaccionista, porque las TIC aparecen más bien como plataforma virtual mediadora que ayuda a aprender citado por (Arancibia Herrera y Badia Garganté, 2015).

Las teorías actuales del aprendizaje destacan la naturaleza activa del mismo, subrayan como cualidades centrales la abstracción y la transferencia que sólo son posibles cuando el alumno aplica sus conocimientos a una actividad plena de sentido y en contextos variados que permitan la generalización. Las exigencias que hoy se están planteando en nuestras sociedades, requieren más que aprender contenidos, ser capaces a lo largo de la vida de aprender en forma independiente, es decir, determinar en forma autónoma qué debe ser aprendido, buscar, evaluar críticamente, seleccionar la información relevante y saber utilizarla para realizar tareas o solucionar problemas (Escontrela Mao y Stojanovic Casas, 2004, p. 485).

Según Abedi (2023), en consonancia con el cambio en las prácticas educativas contemporáneas hacia “nuevas pedagogías” que priorizan los objetivos de aprendizaje profundo, se espera que los docentes asuman el papel de facilitadores, empoderando a los estudiantes para que ejerzan la elección, la autorregulación y el control sobre sus experiencias de aprendizaje junto con la tecnología.

Pero, la innovación en (TIC) demanda una inversión financiera inicial considerable en tecnología. Este desembolso inicial es necesario para adquirir equipos de vanguardia, desarrollar software especializado, establecer infraestructuras digitales sólidas y capacitar al personal en el manejo de estas nuevas herramientas. Además, esta inversión no se limita únicamente al aspecto financiero, sino que también implica un compromiso de recursos humanos y tiempo dedicado a la investigación y desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras. En resumen, la implementación exitosa de innovaciones en TIC requiere un alto nivel de inversión inicial, tanto en términos financieros como de recursos humanos y tiempo (Lomos et al., 2023).

Según la UNESCO (2024), las tecnologías digitales se han convertido en una necesidad social para garantizar la educación como un derecho humano básico, especialmente en un mundo que debe hacer frente a crisis y conflictos cada vez más frecuentes.

La adopción e implementación de las (TIC) en distintos tipos de organizaciones tienen como objetivo satisfacer las demandas que surgen con el avance de las nuevas tecnologías, es decir, mejorar la eficiencia operativa, optimizar las comunicaciones internas-externas, potenciar el trabajo en equipo, facilitar el acceso a los datos e informaciones relevantes en tiempo real, aumentar la capacidad de adaptación a los cambios del entorno empresarial, entre otros (Kwan y Ortiz, 2020).

Por lo tanto, Vidal Puga, (2006) y Lastra y Comas (2024), afirman que el origen de las investigaciones sobre el uso de las TIC en la educación comenzó a aumentar a partir de la década de 1980, sus precursores, Kao, Boyle y Smith, pues como pilares de la revolución digital, han penetrado en los procesos de enseñanza y aprendizaje en todos los niveles educativos (primaria, secundaria y terciaria), con el propósito de simplificar la comprensión de los contenidos académicos (Amaya, 2024) y mejorar el sistema de educación en general. Merece la pena subrayar que el empleo de las TIC ha mejorado el desempeño académico y percepciones favorables entre los estudiantes según investigaciones realizadas sobre el tema (Delgado Navarro et al., 2024). En efecto, la pandemia de COVID-19 provocó una aceleración significativa en este proceso de adopción (Corral y Corral, 2020).

Conviene especificar que el impacto de las TIC en el proceso de aprendizaje de los estudiantes en la educación superior ha sido categorizado por Muñoz y Paladines (2023), citado en Jaramillo Hurtado y Escudero Benavides (2024) en dos principales categorías. Por un lado, las TIC para la educación se refieren al desarrollo específico de tecnologías de la información y la comunicación con el propósito de enseñanza y aprendizaje. Por otro lado, las TIC en la educación engloban la integración de aspectos fundamentales de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta categorización ofrece una perspectiva integral sobre cómo las TIC están transformando la educación superior y facilita una comprensión más profunda de su impacto en el desarrollo académico y profesional de los estudiantes.

En lo que respecta a las instituciones educativas, se busca comprender el impacto de las TIC en la educación como un factor importante (López Hernández et al., 2021) o valor añadido

en el proceso de formación de individuos, como así los procesos de transformación, gestión del conocimiento y revitalización de las universidades (Torres Gastelú, 2011).

La implementación de las TIC en la educación es un proceso complejo que no implica una solución única ya que su simple incorporación no necesariamente deriva en una mejora de la educación. En Paraguay, se vienen realizando esfuerzos de incorporación de las TIC en la educación pública desde hace varios años (Canese Caballero et al., 2022).

Existen investigaciones previas, condiciones de incorporación de las TIC en la educación media técnica en el distrito de Hernandarias (Villamayor et al., 2021a). Estudio exploratorio sobre uso de tic en la educación secundaria en Paraguay (Canese Caballero et al., 2022). Incidencia del uso de las TIC en el aprendizaje significativo durante la pandemia del COVID-19 (Fernández y Quintana, 2022). Políticas educativas para la innovación, inclusión y tic en Bolivia, Paraguay y Uruguay (Manzanilla Granados et al., 2023).

A partir de un análisis de los artículos anteriores, se evidencia la ausencia de un estudio previo que aborde la situación específica del departamento de Canindeyú y la población seleccionada. Esta falta de información resalta la importancia de llevar a cabo esta investigación. Por lo tanto, la problemática se formula a través de la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se ha implementado el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación secundaria del departamento de Canindeyú, Paraguay?

METODOLOGÍA

Se utilizó una metodología de enfoque cualitativo, descriptivo, no experimental. Según Duarte Sánchez y Guerrero Barreto (2024) “estos tipos de investigaciones, busca comprender fenómenos sociales desde una perspectiva holística, que se centra en la interpretación y comprensión de la realidad social” (p. 90).

La unidad de análisis estuvo compuesta por 25 Supervisores de Apoyo Técnico Pedagógico del departamento mencionado, de los cuales se logró entrevistar a 12. La selección de los participantes fue intencionada, y todos participaron de forma voluntaria. Se excluyó a los Supervisores de Educación Indígena, ya que se llevará a cabo otra investigación enfocada en esta población.

Por consiguiente, las entrevistas se llevaron a cabo tanto de manera presencial como por videoconferencia, lo que permitió una mayor flexibilidad en términos de acceso y participación por parte de los entrevistados. El trabajo se realizó durante el segundo semestre del 2024.

Los resultados obtenidos de las entrevistas fueron analizados y presentados de manera narrativa. Además, con base en los resultados se ha categorizado dos variables principales, que son “Insuficiencia recursos tecnológicos en educación inicial” e “Importancia en la capacitación en TIC” con base en las categorías, aplicó análisis teórico, con base en la revisión de literatura.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Con base a las entrevistas, y por la naturaleza abierta de las preguntas, la Tabla 1 recoge las principales respuestas obtenidas de manera compacta.

Tabla 1. Preguntas y resultados de entrevistas de la investigación

PREGUNTAS	RESPUESTAS
1. ¿Podría proporcionar una descripción de los recursos tecnológicos actualmente disponibles en las instituciones educativas de su área de supervisión?	1) 3 instituciones tienen notebooks y un carrito C3 con internet Copaco. 2) Algunas tienen notebooks, pero la caja negra para internet no se está usando. 3) Entre 10 y 12 notebooks por institución; una focalizada tiene equipos inoperativos. 4) La mayoría tiene notebooks. 5) Caja negra y notebooks. 6) Cada una tiene una notebook y la caja negra. 7) Caja negra C3 es un recurso antiguo. 8) Caja negra con antena para conectividad, pero sin funcionalidad. Computadoras y caja negra, pero sin señal en una escuela rural. 10) Caja negra C3 sin funcionalidad y notebooks; no hay sala de informática. 11) Computadoras de escritorio, notebooks, conexión a internet, retroproyector en el 90% de las instituciones.
2. ¿En qué niveles educativos se implementan las TIC en los procesos educativos, en las instituciones de su área educativa?	1) EEB y NM, pero no se emplea en el proceso de enseñanza-aprendizaje. 2) EEB; no se implementa en el PEA. 3) EEB, tercer ciclo. 4) Nivel medio. 5) EEB. 6) EEB 1º, 2º y 3º ciclo. 7) Solo docentes del EEB 3º ciclo. 8) 1º y 2º ciclo, tercer ciclo EEB y nivel medio. 9) Primer y segundo ciclo. 10) No está funcionando bien. 11) Docentes de EEB 1, 2 y 3 ciclo. 12) 3º ciclo de EEB y nivel medio.
3. ¿Qué cantidad de instituciones de su área de supervisión cuentan con recursos tecnológicos destinados al proceso de enseñanza-aprendizaje?	1) 3 cuentan y 7 no. 2) De 21 instituciones, 2 tienen recursos. 3) 11 instituciones, de las cuales 6 son oficiales. 4) 10 con computadoras, 15 sin. 5) 6 instituciones recibieron 10 notebooks cada una. 6) Trabajo con 12 instituciones, 8 tienen recursos. 7) Ninguna. 8) 22 instituciones, 10 recibieron del MEC. 9) 3 con Caja Negra C3 sin funcionalidad. 10) De 12, 11 tienen computadoras.
4. ¿Se enfrenta a limitaciones en términos de cantidad o variedad de recursos disponibles?	1) La cantidad es insuficiente; los alumnos superan 3 veces a las computadoras. 2) Insuficiencia de máquinas para un grado; una institución tiene 8 notebooks, otra 4. 3) La falta de computadoras dificulta el uso pedagógico. 4) No hay cantidad necesaria; las existentes no se utilizan. 5) Cantidad insuficiente de computadoras. 6) Sí, es insuficiente. Otros entrevistados sin respuesta.
5. ¿Cómo se utilizan estos recursos para apoyar las tareas educativas?	1) No se utilizan para enseñanza-aprendizaje; se consideran para cursos de informática. 2) Las máquinas no se usan para enseñanza; se utilizan para trabajos administrativos. 3) Algunos profesores usan las computadoras para organizar documentos o preparar clases. 4) Solo el director utiliza en algunas instituciones; los docentes planifican clases. 5) 5 de 6 instituciones usan para planificación.
6. Obstáculos que imposibilitan el uso de los equipos informáticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje	1) Poca habilidad de los docentes en el manejo de equipos. 2) Los directores no saben utilizar; falta un profesor capacitado. 3) Falta de conocimiento y conectividad. 4) Falta de capacitación y recursos. 5) Capacitación insuficiente para uso pedagógico.

7. ¿Cómo considera la influencia actual de las TIC en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje?	1) No noto mejora en el aprendizaje; es fundamental su uso. 2) Es una herramienta esencial en la educación actual. 3) Considero que es valiosa para estudiantes con necesidades específicas; los docentes deben planificar mejor. 4) Los alumnos están más interesados y productivos con TIC. 5) La institución que utiliza TIC tiene un efecto positivo.
8. ¿Cuál es su valoración sobre el impacto de las iniciativas del Ministerio de Educación y Ciencias para la implementación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje?	1) El impacto no es positivo; no se nota mejora en el aprendizaje. 2) Se necesita un acompañamiento más cercano y capacitación. 3) Hay buena iniciativa, pero falta seguimiento y recursos. 4) No hay capacitaciones ni recursos para mantenimiento. 5) Es positivo, pero se requiere mayor inversión.
9. ¿Ha observado alguna mejora específica en la enseñanza-aprendizaje como resultado de la implementación de las TIC? ¿Podría ejemplificar?	1) No he observado mejoras. 2) No se ha implementado con los niños. 3) No hay evidencia. 4) He notado diferencias positivas en proyectos del tercer curso. 5) Se ve mejoría en el trabajo de los docentes.
10. ¿Se han evidenciado impactos en el rendimiento académico de los estudiantes como consecuencia de la implementación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje?	1) No hay diferencia. 2) No se ha implementado para el aprendizaje con los niños. 3) No hay evidencia. 4) No. 5) Creo que sí, en la elaboración de proyectos.
11. ¿Utiliza alguna métrica específica para medir el éxito de la integración de TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje?	1) No, solo percepción. 2) No. 3) No hay evidencia. 4) No.
12. ¿Cuáles son las principales barreras o desafíos que ha observado para la implementación efectiva de las TIC en el entorno educativo que supervisa?	1) Falta de capacitación y habilidad de los docentes; conectividad inestable. 2) Falta de conocimiento para el manejo. 3) Insuficiencia de computadoras y falta de sala exclusiva. 4) Falta de recurso humano para mantenimiento. 5) No hay conexión a internet.
13. ¿Qué tipo de recursos o capacitación adicional considera que los docentes necesitan para implementar o mejorar la implementación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje?	1) Capacitación en uso pedagógico de las herramientas. 2) Cursos para directores sobre uso pedagógico. 3) Más computadoras y recursos para mantenimiento.
14. ¿Qué tipo de apoyo o recursos adicionales considera necesario para liderar desde su rol de supervisor/a, iniciativas de implementación de TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje?	1) Necesitamos personal técnico especializado. 2) Sensibilización para el cambio en docentes. 3) Capacitación sobre implementación pedagógica. 4) Recursos económicos para mantenimiento.
15. ¿Cómo afecta la formación en TIC a la eficacia de su supervisión en la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje?	1) Afecta negativamente; se necesita personal técnico capacitado. 2) Mi trabajo requiere conocimientos en TIC; aprendí por mi cuenta. 3) Sin TIC, no se puede hacer nada.
16. ¿Cuál es su percepción sobre la predisposición de los docentes para capacitarse e incorporar las TIC dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje?	1) Están dispuestos, pero se debe obligar a capacitarse. 2) Se capacitarían si es dentro de su horario laboral. 3) Los docentes no quieren capacitarse.
17. ¿Existen áreas específicas en las que le gustaría ver mejoras o avances en el uso de las TIC?	1) Apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje. 2) Comenzar desde la supervisión y avanzar con los docentes. 3) En lo pedagógico.
18. ¿Cómo imagina el papel futuro de las TIC en la educación y cuáles son sus expectativas sobre la evolución de su rol como supervisor/a en este contexto?	1) El MEC debe cambiar su estrategia y acompañar con capacitación. 2) Los niños tienen potencial para avanzar en tecnología. 3) Las TIC son imprescindibles y su incorporación será lenta.

Insuficiencia de Recursos Tecnológicos

Según los resultados, una cuarta parte de las instituciones cuentan con equipos informáticos, existe insuficiencia de recursos. En una investigación financiada por la CONACYT, que fue elaborada por Canese Caballero et al. (2021), en sus resultados demuestran que, hubo mucha dificultad de implementación de las TIC, por la escasez de recursos tecnológicos. Al igual que en esta región del país, hay esta dificultad. Además, en un informe del MEC, se habló de la necesidad de una inversión de setecientos setenta y cinco millones de dólares en recursos tecnológicos (ABC Color, 2023).

En este contexto, Villamayor et al. (2021) llevaron a cabo un estudio en Hernandarias, Paraguay. Los resultados indican que las instituciones educativas encuestadas no disponen de los recursos suficientes para implementar las TIC. Además, la mayoría de los docentes carece de las competencias necesarias, tanto tecnológicas como didácticas y pedagógicas, para su incorporación. Asimismo, se evidencia la falta de recursos tecnológicos adecuados para su implementación.

En este contexto, Mereles y Canese (2020) han demostrado que, aún existen actores educativos, la mayoría de ellos del interior del país, cuyo acceso a los recursos tecnológicos necesarios para llevar a cabo las tareas educativas durante la pandemia es muy limitado y la conectividad es restringida.

Por lo tanto, según Lugo y Kelly (2010), los países de la región han tomado debida cuenta de la importancia de integrar las TIC en sus proyectos educativos como una forma de lograr proyectos democráticos de inclusión y justicia. La integración TIC en los sistemas educativos debe pensarse como una ventana de oportunidad para innovaciones educativas. Así, se presentan iniciativas de integración TIC con diferentes etapas de desarrollo y modalidades.

Los autores Ariza et al., (2021), en una investigación en Colombia, los resultados a nivel individual muestran que la tenencia de computador está asociada a un mejor desempeño en Lenguaje y Matemáticas, y a un menor desempeño en inglés. Así mismo, la tenencia de computador conectado a internet reporta un efecto positivo creciente en casi todas las áreas y periodos. Por su parte, la externalidad de la densidad de computadores tiene efectos positivos diferenciales entre estudiantes y áreas. En inglés la correlación es más alta para quienes están en la parte alta de la distribución de habilidades, mientras que, en Lenguaje y Matemáticas, los estudiantes de la parte media son los que exhiben una mayor correlación. Ahora bien, las estimaciones del acceso a las TIC sobre el desempeño académico se han reducido en el tiempo.

Por lo tanto, la inversión en TIC es fundamental para mejorar la calidad educativa y preparar a los estudiantes para el futuro. La capacitación de docentes, la dotación adecuada de recursos tecnológicos y la integración efectiva de las TIC en el currículo son pasos cruciales para superar los obstáculos actuales y aprovechar las oportunidades que las tecnologías ofrecen para el desarrollo educativo y la inclusión social.

Importancia de la capacitación en TIC

Uno de los entrevistados afirma que, si bien reciben algunos equipos, pero no pueden utilizar por la falta de capacitación y seguimiento para su implementación.

Según Cañete Estigarribia y Castillo Vega (2023), existe una imperiosa necesidad de mejorar los procesos formativos del profesorado con respecto a las TIC, tanto en la formación

inicial como continua, con ajustes pertinentes de los diseños curriculares que permitan la preparación no sólo instrumental, sino también pedagógica de los docentes.

En este contexto, Rios Medina (2023), subraya la importancia de la capacitación docente y la actualización constante en el uso de las TIC para potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta necesidad de formación específica es corroborada por Manzanilla Granados et al., (2023), quienes enfatizan el papel crucial de las políticas educativas orientadas a la integración de las TIC como herramienta para mejorar la calidad educativa y preparar a los estudiantes para la sociedad del conocimiento.

Además, en el estudio de Canese et al., (2022), identificaron factores asociados con la percepción profesional de las TIC y el grado de apropiación de estas por parte de los docentes, con la afirmación que uno de estos factores son la falta de capacitación. En otro estudio similar, los resultados demuestran que, los docentes y directivos consideran esencial recibir capacitación y disponer de implementos tecnológicos. En la misma línea, los estudiantes sugieren la implementación de un nuevo enfoque en la educación secundaria, subrayando la necesidad de contar con herramientas que les permitan ser autónomos en el aprendizaje, desarrollando competencias que faciliten el acceso al primer empleo y a la educación superior, con una adecuada comprensión de los conocimientos básicos necesarios para la universidad (Gaona et al., 2022).

En un estudio de caso en Pilar de Paraguay, Gavilán (2022) afirma que se tienen referencias de que existen niveles crecientes con respecto al uso y manejo de las TIC, con mayores márgenes de interés en los estudiantes, aun considerando las conocidas limitaciones locales de conectividad, de equipos y materiales, y de actualización y capacitación.

Además, se evidencia la necesidad de abordar los desafíos relacionados con la implementación acelerada de la enseñanza en línea, como se desprende del estudio de Jara Ocampos et al. (2023), que destaca aspectos clave como la adaptación y la implementación, las deficiencias en competencias digitales y los problemas socioeconómicos que afectan la educación en línea.

Por otro lado, la investigación de Palacios Zuiderwyk et al. (2023), señala el importante papel de la formación específica en TIC para los docentes, resaltando la necesidad de una integración oportuna de estas tecnologías en el proceso educativo. Este estudio subraya la importancia de considerar múltiples enfoques para comprender completamente la situación y promover una adecuada capacitación docente en el uso de herramientas tecnológicas específicas.

CONCLUSIONES

En la investigación, se observa que solo una cuarta parte de las instituciones educativas cuenta con equipos informáticos, lo cual limita su uso. Además, los directores y docentes no han recibido la capacitación necesaria para activar y aprovechar pedagógicamente estos recursos. Aunque algunas instituciones en zonas fronterizas con Brasil han recibido equipos para internet, estos no funcionan debido a la falta de señal, lo que obliga a algunos docentes a contratar servicios a expensas propias. Asimismo, los recursos tecnológicos disponibles no se utilizan directamente para desarrollar competencias programáticas, sino para tareas administrativas como la elaboración de planes de clases y la actualización de documentos en el SIGMEC.

La insuficiencia de computadoras y la falta de recursos económicos para reparaciones agravan la situación, al igual que la falta de salas exclusivas y mobiliario adecuado. Los docentes deben trasladar las computadoras, aumentando el riesgo de daños. Aunque los directores utilizan las computadoras para tareas administrativas, no se ha notado un impacto en la enseñanza o el rendimiento académico de los alumnos. La implementación de la tecnología en el aula es crucial, pero requiere una capacitación continua y adaptada a las realidades de cada institución. La mayoría de los docentes están dispuestos a participar en estas capacitaciones, aunque algunos, especialmente con más de 23 años de servicio, muestran resistencia. Además, los supervisores educativos también necesitan capacitación y equipamiento tecnológico adecuado para apoyar este proceso.

Por lo tanto, los hallazgos de esta investigación resaltan la necesidad de abordar los desafíos relacionados con la implementación efectiva de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación secundaria del departamento de Canindeyú, Paraguay. El trabajo tiene limitaciones en cuanto a la población estudiada y de contenido, se recomienda a otros investigadores ver lagunas y profundizar el tema en cuestión.

REFERENCIAS

- ABC Color. (2023, febrero 24). Ministro de Educación reclama más ingresos para mejorar el sistema educativo. *ABC Color*. <https://www.abc.com.py/nacionales/2023/02/24/ministro-de-educacion-reclama-mas-ingresos-para-mejorar-el-sistema-educativo/>
- Amaya, A. J. (2024). *Análisis de las características fundamentales de las TIC en la educación superior como elemento importante en el proceso de enseñanza de un estudiante en Colombia*. <https://hdl.handle.net/20.500.12494/54132>
- Ariza, J. F., Saldarriaga, J. P., Reinoso, K. Y., & Tafur, C. D. (2021). Tecnologías de la información y la comunicación y desempeño académico en la educación media en Colombia. *Lecturas de Economía*, 94, 47–86. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n94a338690>
- Canese Caballero, V., Páez, R., Amarilla, J., & Rodríguez, P. (2021). *Uso y alcance de las tecnologías de la información y comunicación en los colegios de gestión oficial de la educación media*. https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/upload_editores/u454/Uso_y_Alcance_de_las_Tecnolog%C3%ADas_.pdf
- Canese Caballero, V., Páez, R., Amarilla, J., & Rodríguez Padilla, P. (2022). Estudio exploratorio sobre uso de TIC en la educación secundaria en Paraguay. En *Llibre d'actes FIET2021: La investigació i la innovació en Tecnologia Educativa a l'era digital* (pp. 57–64). Universitat de Barcelona. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8695100>
- Canese, V., Páez, R., Amarilla, J., & Rodríguez, P. (2022). The use of ICT in educational institutions in Paraguay and the factors that intervene. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 17(15), Article 15. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i15.33255>
- Cañete Estigarribia, D. L., & Castillo Vega, J. M. (2023). Necesidades formativas en competencia digital del profesorado de instituciones educativas de Paraguay. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.32541/recie.2023.v7i1.pp143-161>
- Corral, Y., & Corral, I. (2020). Una mirada a la educación a distancia y uso de las TIC en tiempos de pandemia. *Revista Eduweb*, 14(1), 143–150. <https://revistaeduweb.org/index.php/eduweb/article/view/14>
- Delgado Navarro, F., Cascante Viquez, L. D., Ramírez Jiménez, J., Solís Ortega, R., & Zamora Araya, J. A. (2024). Solids of revolution and ICT in education. Evaluation of a proposal for teaching: Sólidos de revolución y TIC en la educación. Evaluación de una propuesta para su enseñanza. *Revista Digital: Matemática, Educación e Internet*, 24(2). <https://revistas.tec.ac.cr/index.php/matematica/article/view/6916>

- Duarte Sánchez, D. D., & Guerrero Barreto, R. (2024). Métodos y técnicas en investigación cualitativa: Una revisión integral en ciencias sociales. *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay*, 29(2). <https://doi.org/10.32480/rscp.2024.29.2.90102>
- Fernández, I. B., & Quintana, C. (2022). Incidencia del uso de las TIC en el aprendizaje significativo durante la pandemia del COVID-19 en la Universidad Nacional de Villarrica del Espíritu Santo, Paraguay. *Revista Científica en Ciencias Sociales*, 4(2). <https://doi.org/10.53732/rccsociales/04.02.2022.18>
- Gaona, M. M., Duarte de Krummel, M., & Ruíz Díaz, D. (2022). La pandemia COVID-19 y sus implicancias en los procesos educativos: Percepción de estudiantes y docentes sobre la educación media en instituciones de gestión oficial del país. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 18(2), 195–218. <https://doi.org/10.18004/riics.2022.diciembre.195>
- Gavilán, M. S. C. (2022). Uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes del primer y segundo ciclo de la educación escolar básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 8354–8371. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4002
- Jara Ocampos, A. M., Fuertes Alpiste, M., & Rubio Hurtado, M. J. (2023). Reptes de la implementació accelerada de l'ensenyament en línia a l'educació superior de Paraguai. *Revista Catalana de Pedagogia*, 23, 3–24. <https://doi.org/10.2436/20.3007.01.185>
- Jaramillo Hurtado, J. L., & Escudero Benavides, P. M. (2024). El impacto de las TIC en el ciclo de aprendizaje. *Polo del Conocimiento: Revista Científico-Profesional*, 9(1), 93–116. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9282006>
- Kwan, C. K., & Ortiz, L. (2020). Percepción de la adopción del e-commerce a través del modelo TOE en las micro y pequeñas empresas del Paraguay. *Revista Científica en Ciencias Sociales*, 2(2). <https://doi.org/10.53732/rccsociales/02.02.2020.35>
- Lastra, R. S., & Comas, Ó. (2024). Dilema humano para la educación superior post-COVID: Entre los sentidos y las TIC. *Revista de la Educación Superior*, 53(209). <https://doi.org/10.36857/resu.2024.209.2750>
- López Hernández, P., Navarrete, Z., & Granados, M. (2021). Innovación, inclusión y TIC: Un estudio comparativo de su inserción en los programas sectoriales de educación en México (pp. 353–370). [Falta editorial o fuente de publicación].
- Lugo, M. T., & Kelly, V. (2010, mayo). Tecnología en educación: ¿Políticas para la innovación? *V Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/18441>
- Manzanilla Granados, H. M., Navarrete-Cazales, Z., & López Hernández, P. A. (2023). Políticas educativas para la innovación, inclusión y TIC en Bolivia, Paraguay y Uruguay. *Educação & Sociedade*, 44, e261474. <https://doi.org/10.1590/ES.261474>
- Mereles, J. I., & Canese, V. (2020). Acceso a las TIC de los principales actores educativos en Paraguay en tiempos de pandemia. *La Saeta Universitaria Académica y de Investigación*, 9(2). <https://doi.org/10.56067/saetauniversitaria.v9i2.237>
- Muñoz, G. A. C., & Paladines, A. E. A. (2023). Impacto de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, 8(8), Article 8. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i8.5978>
- Palacios Zuiderwyk, R. M. C., Raychakowski Sowa, E. C., & Aranda Ariyu, W. A. (2023). Las TIC en el aula de instituciones educativas del Departamento de Itapúa: Su implementación y propuesta de mejora. *Revista Paraguaya de Educación a Distancia (REPED)*, 4(2). <https://doi.org/10.56152/reped2023-vol4num2-art3>
- Rios Medina, C. (2023). Calidad educativa y resultados educativos de los estudiantes del nivel medio de la ciudad de Pilar. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 6353–6369. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8231
- Torres Gastelú, C. A. (2011). Uso de las TIC en un programa educativo de la Universidad Veracruzana, México. *Actualidades Investigativas en Educación*, 11(4). <https://doi.org/10.15517/aie.v11i4.10235>
- Vidal Puga, M. del P. (2006). Investigación de las TIC en la educación. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5(2), 539–552. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2229253>
- Villamayor, L. E., González, S. M. P., & Pires, F. L. (2021a). Condiciones de incorporación de las TIC en la educación media técnica en el distrito de Hernandarias. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.284

Villamayor, L. E., González, S. M. P., & Pires, F. L. (2021b). Condiciones de incorporación de las TIC en la educación media técnica en el distrito de Hernandarias. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), 852–868. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.284