

Análisis transformación digital e innovación para la reducción de la brecha digital en instituciones educativas de Sincelejo, Sucre 2025

Nombres y apellidos

Yovanis de la cruz Benavides

Kelly Esmith Orozco Ospino

Código estudiantil:

20142255578

20152569142

Trabajo de Investigación presentado como requisito para optar el título de:
Magíster en Desarrollo y Gestión de Empresas Sociales

Tutor(es):

Karelyn Baratta

Yolanda Vega

RESUMEN

El presente trabajo de investigación analiza los retos y oportunidades que enfrenta el municipio de Sincelejo, Sucre, en su propósito de reducir la brecha digital dentro del sistema educativo oficial. En un contexto caracterizado por profundas desigualdades tecnológicas, sociales y territoriales, se plantea la necesidad de formular una estrategia de transformación digital e innovación que contribuya a garantizar la equidad educativa y el acceso inclusivo a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). La investigación surge como una iniciativa académica articulada con la gestión pública local, en coherencia con el Plan de Desarrollo Municipal *Pa'Lante Sincelejo 2024–2027*, que prioriza la conectividad y la alfabetización digital como pilares del progreso educativo. Desde esta perspectiva, el estudio asume la transformación digital no solo como un proceso técnico, sino como una transformación cultural y pedagógica que requiere liderazgo institucional, formación docente y fortalecimiento comunitario.

Metodológicamente, el estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto de carácter descriptivo y aplicado, combinando análisis documental, revisión estadística y elaboración de un estudio de caso sobre 35 instituciones educativas oficiales del municipio. Esta triangulación permitió integrar información cuantitativa referida a infraestructura tecnológica, conectividad, disponibilidad de dispositivos y número de docentes con datos cualitativos sobre prácticas pedagógicas, cultura digital y gestión institucional. El diseño corresponde a un estudio de prefactibilidad, entendido como la fase inicial en la formulación de proyectos de inversión pública que busca determinar la viabilidad técnica, pedagógica y social de la propuesta. La investigación se apoya en modelos teóricos como el de las nueve dimensiones de la brecha digital propuesto por Gómez Navarro et al. (2018) y el de los tres niveles de acceso, uso y resultados de Van Dijk (2017), que permiten comprender la complejidad del fenómeno desde sus dimensiones socioeconómicas, culturales, geográficas y tecnológicas.

Los hallazgos revelan que, aunque el 96 % de las instituciones educativas

oficiales de Sincelejo cuentan con algún tipo de conexión a Internet y el 97 % dispone de computadores, solo el 58 % posee un plan de gestión TIC activo. Esta brecha entre infraestructura disponible y uso efectivo evidencia que la conectividad no se traduce automáticamente en innovación educativa. Las causas identificadas incluyen la escasa formación docente en competencias digitales, la fragmentación institucional, la limitada articulación intersectorial y la falta de una política municipal integral de transformación digital. Asimismo, se observó que las escuelas rurales enfrentan mayores dificultades derivadas de la inestabilidad del servicio eléctrico, los altos costos de mantenimiento tecnológico y la baja apropiación de las herramientas digitales por parte de las comunidades educativas.

Entre las principales conclusiones se destaca que cualquier estrategia de transformación digital debe contemplar tres dimensiones interdependientes: (a) la infraestructura tecnológica y la conectividad universal; (b) la formación docente continua para la apropiación pedagógica de las TIC; y (c) la cultura digital institucional, entendida como el conjunto de valores, prácticas y actitudes que promueven la innovación educativa. En coherencia con ello, el estudio propone el programa “Horizonte TIC Sincelejo: Ruta de Apropiación Digital para Comunidades Educativas”, orientado a fortalecer la inclusión digital mediante procesos de alfabetización tecnológica, desarrollo de contenidos educativos digitales y creación de redes de cooperación entre escuelas, gobierno y sociedad civil. El enfoque de la propuesta combina estrategias de innovación pedagógica con acciones de infraestructura, buscando construir un ecosistema educativo inteligente y sostenible.

Finalmente, la investigación aporta evidencia y lineamientos para la formulación de un proyecto de inversión pública en fase de prefactibilidad, que sirva como hoja de ruta para la Alcaldía de Sincelejo y la Secretaría de Educación Municipal. Se concluye que la transformación digital educativa debe asumirse como un proceso integral y sostenido, articulado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 4 (Educación de Calidad) y 9 (Innovación e Infraestructura), de manera que la tecnología se convierta en un vehículo de equidad, inclusión y desarrollo humano. Se recomienda fortalecer los sistemas de información educativa, promover la participación comunitaria en el diseño de políticas TIC y consolidar mecanismos

de monitoreo y evaluación que garanticen la sostenibilidad de las acciones emprendidas.

Palabras clave: *Transformación digital educativa, Prefactibilidad, Apropiación tecnológica, estudios mixtos*

ABSTRACT

This research analyzes the challenges and opportunities faced by the municipality of Sincelejo, Sucre, in its effort to reduce the digital divide within public educational institutions. In a context marked by significant technological and social inequalities, the study proposes the design of a digital transformation and innovation strategy aimed at ensuring educational equity and inclusive access to Information and Communication Technologies (ICT). The project arises as an academic initiative linked to local public management and aligned with the municipal development plan *Pa'Lante Sincelejo 2024–2027*, which prioritizes connectivity and digital literacy as drivers of educational progress. Accordingly, digital transformation is conceived not merely as a technical process but as a cultural and pedagogical shift that requires institutional leadership, teacher training, and community engagement.

The methodology follows a mixed applied-descriptive approach, combining documentary analysis, statistical review, and a case study involving 35 public schools in Sincelejo. This methodological triangulation integrates quantitative data related to technological infrastructure, Internet access, device availability, and teacher numbers with qualitative insights on pedagogical practices and institutional culture. The research is structured as a prefeasibility study, the initial phase of public investment projects, intended to assess the technical, pedagogical, and social feasibility of the proposed intervention. The analysis draws on theoretical models such as Gómez Navarro et al.'s (2018) nine-dimensional framework of the digital divide and Van Dijk's (2017) three-level model of access, use, and outcomes, enabling a comprehensive understanding of the phenomenon from its socioeconomic, cultural, geographic, and technological dimensions.

Findings indicate that although 96 % of public schools in Sincelejo have some Internet connection and 97 % possess computers, only 58 % maintain an active ICT management plan. This gap between infrastructure and effective pedagogical use shows that connectivity alone does not guarantee educational innovation. Key barriers include limited teacher training in digital skills, institutional fragmentation, weak intersectoral coordination, and the absence of a municipal digital transformation policy. Rural schools face additional challenges such as unstable electricity supply, high maintenance costs, and low digital appropriation among educational communities.

The study concludes that any digital transformation strategy must address three interconnected dimensions: technological infrastructure and universal connectivity; continuous teacher training for pedagogical appropriation of ICT; and the cultivation of a digital institutional culture that promotes innovation and inclusion. In line with these principles, the research proposes the program “Horizonte TIC Sincelejo: Digital Appropriation Pathway for Educational Communities,” designed to enhance inclusion through digital literacy, the creation of educational content, and cooperative networks linking schools, government, and civil society. The program integrates pedagogical innovation with infrastructural improvements to foster a smart, sustainable educational ecosystem.

Ultimately, this study provides evidence-based guidance for the design of a public investment project in its prefeasibility stage, serving as a roadmap for Sincelejo’s local government and education authorities. It emphasizes that educational digital transformation must be a long-term, multidimensional process aligned with Sustainable Development Goals 4 (Quality Education) and 9 (Innovation and Infrastructure), ensuring that technology becomes a tool for equity, inclusion, and human development.

Key Words: *Educational digital transformation, Prefeasibility Studies, Technological appropriation, mixed methods.*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alcaldía de Sincelejo. (2024a). *Plan de Desarrollo Municipio de Sincelejo 2024—2027: Pa'Lante*. Sincelejo.
<https://www.alcaldiadesincelejo.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionyControl/ACUERDO%20PLAN%20DE%20DESARROLLO%20PA´LANTE%20SINCELEJO%202024-2027.pdf>
2. Alcaldía de Sincelejo. (2024b, enero 29). *Más de 42 mil estudiantes volvieron a clases iniciando el año escolar 2024*.
<https://www.alcaldiadesincelejo.gov.co/NuestraAlcaldia/SaladePrensa/Paginas/M%C3%81S-DE-42-MIL-ESTUDIANTES-VOLVIERON-A-CLASES-INICIANDO-EL-A%C3%91O-ESCOLAR-2024.aspx>
3. Alcaldía Municipal de Sincelejo. (2017). *Plan Estratégico de Tecnologías de Información—PETI*. Gobierno en Línea Colombia.
4. Alcaldía Municipal de Sincelejo. (2023). *Rendición pública de cuentas territorial: Informe de Gestión para la Garantía de los Derechos de la Primera Infancia, la Infancia, la Adolescencia y la Juventud 2020—2023*.
https://www.alcaldiadesincelejo.gov.co/Conectividad/RendiciondeCuentas/INFORME%20FINAL%20DE%20RENDICION%20DE%20CUENTAS%20PI%2C%20I%2C%20AD%2C%20JUV%202020-2023.pdf?utm_source=chatgpt.com
5. Arias, F. (2023). El paradigma pragmático como fundamento epistemológico de la investigación mixta. Revisión sistematizada. *Educación, Arte, Comunicación: Revista Académica e Investigativa*, 12(2), 11-24.
<https://doi.org/10.54753/eac.v12i2.2020>

6. Brynjolfsson, E., y McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies* (p. 306). W. W. Norton & Company.
7. Crabtree, B. F., y Miller, W. L. (2023). Clinical Research: A Qualitative Trail Map Within a Mixed-Methods World. En *Doing Qualitative Research*. SAGE.
8. Creswell, J. W. (2014). *A concise introduction to mixed methods research*. SAGE publications.
9. Delgado Fernández, T. (2020). Taxonomía de Transformación Digital. *Revista Cubana de Transformación Digital*, 1(1), Article 1.
10. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2024). *Indicadores básicos de tenencia y uso de tecnologías de la información y las comunicaciones—TIC en hogares y personas de 5 y más años Departamental 2023*. <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/TICH/bol-TICH-2023.pdf>
11. Departamento Nacional de Planeación de Colombia. (2023). *Documento Guía del Módulo de Capacitación Virtual en Teoría de Proyectos*. DNP.
12. Flores, N. A. (2021). Educación en línea en la educación superior: Incidencia del covid 19 y la exacerbación de las brechas digitales. *Conjeturas Sociológicas*, 9(25), Article 25. <https://revistas.ues.edu.sv/index.php/conjsociologicas/article/view/1761>
13. Fundación ExE Empresarios Por la Educación. (2024). *¿Cómo está Sincelejo en Educación? Retos y Prioridades 2024—2024*. <https://fundacionexe.org.co/wp-content/uploads/2024/03/¿Como-esta-Sincelejo-en-educacion-Retos-y-prioridades-2024-2027.pdf>

14. Garcia, R., Caldas, J. M., Davila, D. E., y Thoene, U. (2020). Políticas públicas de inclusión digital en Colombia. Una evaluación del Plan Vive Digital I (2010-2014). *Revista ESPACIOS*, 41(07).
<https://www.revistaespacios.com/a20v41n07/20410713.html>
15. Gómez Navarro, D. A., Alvarado López, R. A., Martínez Domínguez, M., y Díaz de León Castañeda, C. (2018). La brecha digital: Una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 6(16), 49-64.
16. González-Zabala, M. P., Lista, E. A. G., y González, C. F. (2013). Análisis de brecha digital en seis grupos poblacionales vulnerables de la región caribe colombiana. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 39, 33-46.
17. Gürel, E., y Tat, M. (2017). SWOT analysis: A theoretical review. *Journal of International Social Research*, 10(51).
18. Heeks, R. (2022). Digital inequality beyond the digital divide: Conceptualizing adverse digital incorporation in the global South. *Information Technology for Development*, 28(4), 688-704. <https://doi.org/10.1080/02681102.2022.2068492>
19. Helms, M., y Nixon, J. (2010). Exploring SWOT analysis—where are we now? A review of academic research from the last decade. *Journal of Strategy and Management*, 3, 215-251.
20. Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6a Edición). McGraw-Hill.
21. Hevia, F. J., Vergara-Lope, S., Hevia, F. J., y Vergara-Lope, S. (2022). Rezago de aprendizajes básicos y brecha digital en el contexto de COVID-19 en Méxic

22. El caso de Xalapa, Veracruz. *Perfiles educativos*, 44(176), 8-21.
<https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2022.176.60478>
23. Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., y Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 27.
24. Jiménez Quintero, L. F., Viera Monterroza, I. E., y Castro Reales, C. A. (2020). *Políticas públicas y las tecnologías de información y comunicación en la calidad educativa del municipio de Sincelejo—Sucre* [Tesis de Pregrado en Administración de Empresas, CECAR].
<https://repositorio.cecar.edu.co/server/api/core/bitstreams/7ee81fe9-7fb4-4586-b730-600d72d2a1df/content>
25. Lamiell, J. T. (1998). Nomothetic and Idiographic: Contrasting Windelband's Understanding with Contemporary Usage. *Theory&Psychology*, 8(1), 23-38.
26. Maldonado, M., y Corbey, M. (2016). Social Return on Investment (SROI): A review of the technique. *Maandblad Voor Accountancy en Bedrijfseconomie*, 90(3), 79-86.
27. Martín, F. A. (2011). *La encuesta: Una perspectiva general metodológica*. CIS.
28. Martínez Domínguez, M. (2018). Acceso y uso de tecnologías de la información y comunicación en México: Factores determinantes. *PAAKAT: Revista de Tecnología y Sociedad*, 8(14), 2.
29. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2023). *Índice de Brecha Digital—Resultados 2022*.
<https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles->

333029_presentacion.pdf?utm_source=chatgpt.com

30. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2024, junio 11). *Ministerio TIC potencia Sucre con Internet en 48 escuelas rurales, cuatro microcentros de aprendizaje en Inteligencia Artificial y 1.203 computadores entregados—Ministerio TIC potencia Sucre con Internet en 48 escuelas rurales, cuatro microcentros de aprendizaje en Inteligencia Artificial y 1.203 computadores entregados.* MINTIC Colombia.
<https://www.mintic.gov.co/portal/715/w3-article-382772.html>
31. Organización de las Naciones Unidas. (2023). *Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.* <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
32. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2024). *Estudios Económicos de la OCDE: Colombia 2024.* OECD Publishing.
33. Perea Arias, Ó. (2017). *Guía de evaluación de programas y proyectos sociales con Marco Lógico.* Análisis y Desarrollo Social Consultores.
34. Pérez Escoda, A., Lena Acebo, F. J., y García-Ruiz, R. (2021). Brecha digital de género y competencia digital entre estudiantes universitarios. *Aula abierta*, Vol. 50 Núm. 1, enero-marzo, (2021), páginas 505-513.
<https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/21791>
35. Project Management Institute. (2018). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge PMBOK Guide.*
36. Sánchez, L., Reyes, A. M., Ortiz, D., Olarte, F., Sánchez, L., Reyes, A. M., Ortiz,

D., y Olarte, F. (2017). El rol de la infraestructura tecnológica en relación con la brecha digital y la alfabetización digital en 100 instituciones educativas de Colombia. *Calidad en la educación*, 47, 112-144. <https://doi.org/10.4067/S0718-45652017000200112>

37. Van Dijk, J. A. G. M. (2017). Digital Divide: Impact of Access. En P. Rössler, C. A. Hoffner, y L. Zoonen (Eds.), *The International Encyclopedia of Media Effects* (1.^a ed., pp. 1-11). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118783764.wbieme0043>