



DOI: <https://doi.org/10.46296/yc.v7i13.0368>

EDUCACIÓN Y SOSTENIBILIDAD DE LAS TIC

EDUCATION AND SUSTAINABILITY OF ICTS

Pacheco-Arteaga Alba Elizabeth ¹; Pacheco-Arteaga Jessica Elizabeth ²

¹ Ministerio de Educación. Ecuador. Correo: alba.pacheco@educación.gob.ec

² Ministerio de Educación. Ecuador. Correo: jessica.pacheco@educación.gob.ec.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3736-2115>

Resumen

La sostenibilidad de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en el ámbito educativo es un tema crucial en la actualidad. Este artículo analiza tres enfoques clave en la relación entre educación y sostenibilidad de las TICs: su integración en el aula, la reducción de la brecha digital y su rol en la educación ambiental. Las TICs ofrecen importantes beneficios para la educación, como la personalización del aprendizaje y el acceso ampliado a recursos, pero también presentan desafíos en cuanto a su impacto ambiental y su accesibilidad equitativa. La brecha digital continúa siendo una barrera significativa, impidiendo que muchos estudiantes accedan a estas tecnologías de manera sostenible y equitativa. Asimismo, las TICs desempeñan un papel crucial en la promoción de la educación ambiental, proporcionando herramientas que ayudan a sensibilizar sobre el cambio climático y la sostenibilidad. A pesar de sus beneficios, el uso intensivo de las TICs genera preocupaciones sobre su impacto ecológico, como el consumo de energía y la producción de residuos electrónicos. Este artículo concluye que, si bien las TICs pueden contribuir a una educación más inclusiva y consciente del medio ambiente, su implementación debe ser acompañada por políticas que promuevan el uso responsable y sostenible de estas tecnologías.

Palabras claves: TICs, sostenibilidad educativa, brecha digital, educación ambiental.

Abstract

The sustainability of information and communication technologies (ICTs) in education is a crucial issue today. This article analyses three key approaches to the relationship between education and ICT sustainability: their integration in the classroom, the reduction of the digital divide and their role in environmental education. ICTs offer important benefits for education, such as personalised learning and expanded access to resources, but they also present challenges in terms of their environmental impact and equitable accessibility. The digital divide remains a significant barrier, preventing many students from accessing these technologies in a sustainable and equitable manner. ICTs also play a crucial role in promoting environmental education, providing tools that help raise awareness about climate change and sustainability. Despite their benefits, the intensive use of ICTs raises concerns about their ecological impact, such as energy consumption and the production of electronic waste. This article concludes that, while ICTs can contribute to a more inclusive and environmentally conscious education, their implementation must be accompanied by policies that promote the responsible and sustainable use of these technologies.

Keywords: ICTs, educational sustainability, digital divide, environmental education.

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 18 de abril de 2023.

Fecha de aceptación: 29 de junio de 2023.

Fecha de publicación: 10 de julio de 2023.



1. Introducción

El rápido avance de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) ha transformado profundamente el panorama educativo, ofreciendo nuevas oportunidades para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, este desarrollo ha planteado preguntas importantes sobre la sostenibilidad de las TICs en la educación. A medida que los sistemas educativos se digitalizan, surgen preocupaciones no solo sobre el acceso equitativo a estas tecnologías, sino también sobre su impacto ambiental y social. La sostenibilidad de las TICs no se limita únicamente al aspecto tecnológico, sino que también involucra la equidad en el acceso y el uso responsable de los recursos.

Este artículo se propone explorar la intersección entre las TICs, la educación y la sostenibilidad, analizando tres áreas clave: la integración de las TICs en el aula, la reducción de la brecha digital y el rol de las TICs en la educación ambiental. La inclusión de tecnologías en el aula puede mejorar significativamente el aprendizaje,

pero también plantea desafíos en términos de equidad y sostenibilidad. Asimismo, la reducción de la brecha digital es crucial para garantizar que todos los estudiantes puedan beneficiarse de las ventajas que ofrecen las TICs. Finalmente, se examina cómo las TICs pueden ser herramientas eficaces para la educación ambiental, promoviendo una mayor conciencia sobre el impacto del cambio climático y las prácticas sostenibles.

2. Integración de las TICs en el Aula: Beneficios y Desafíos para la Educación Sostenible

La integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en el ámbito educativo ha transformado de manera radical las prácticas pedagógicas, abriendo nuevas oportunidades para el aprendizaje y el desarrollo de competencias digitales esenciales (Expósito et al., 2021).

En este contexto, la sostenibilidad de las TICs dentro de la educación se refiere tanto a su capacidad para mejorar la enseñanza de forma duradera, como a su impacto



medioambiental y social. El uso sostenible de las TICs en la educación implica maximizar sus beneficios mientras se minimizan los efectos negativos, como el consumo de energía y la obsolescencia tecnológica (Lazaro et al., 2022).

Uno de los principales beneficios de las TICs en el aula es su capacidad para ampliar el acceso a la educación. Las herramientas digitales permiten que los estudiantes accedan a recursos educativos desde cualquier lugar y en cualquier momento, lo que puede mejorar significativamente las oportunidades de aprendizaje, especialmente en áreas rurales o marginadas. Las TICs pueden personalizar la experiencia educativa, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes y permitiendo un aprendizaje más autónomo y centrado en el alumno (Arboleda, 2022).

No obstante, la integración de las TICs también plantea desafíos importantes. Uno de los más destacados es la sostenibilidad tecnológica. El uso intensivo de dispositivos electrónicos genera un gran volumen de residuos

electrónicos (e-waste), que representan un riesgo para el medio ambiente si no son gestionados adecuadamente (Jardim et al., 2020).

Asimismo, la fabricación de estos dispositivos a menudo implica un alto costo energético y el uso de recursos naturales no renovables (Cifuentes et al., 2024) (Almanza, 2021). En este sentido, es fundamental que las instituciones educativas adopten políticas de sostenibilidad que promuevan el reciclaje de equipos y la reducción del consumo energético mediante la utilización de tecnologías más eficientes.

3. Reducción de la Brecha Digital y su Impacto en la Equidad Educativa

La brecha digital, definida como la diferencia en el acceso y uso de tecnologías entre distintos grupos sociales, representa un obstáculo significativo para la equidad educativa. En un mundo cada vez más interconectado, la capacidad de acceder a recursos tecnológicos se ha convertido en un factor determinante para el éxito académico y personal. En este

contexto, la reducción de la brecha digital es esencial no solo para garantizar el acceso equitativo a la educación, sino también para asegurar una integración sostenible de las TICs en el ámbito educativo (Estrada-Perea & Pinto-Blanco, 2021).

Uno de los principales desafíos que enfrentan los sistemas educativos es proporcionar acceso universal a las tecnologías. En muchas regiones, especialmente en países en desarrollo o zonas rurales, los estudiantes carecen de acceso a dispositivos tecnológicos y a una conexión estable a Internet. Esto no solo limita su capacidad para participar en actividades de aprendizaje digital, sino que también perpetúa las desigualdades sociales y económicas. La sostenibilidad en el uso de las TICs no se puede lograr sin abordar esta desigualdad estructural, que impide que las tecnologías se utilicen como herramientas para el empoderamiento y la inclusión social (Solano et al., 2023).

Las políticas educativas deben centrarse en reducir esta brecha mediante iniciativas que proporcionen dispositivos accesibles

y conexiones a Internet asequibles para todos los estudiantes. Los programas de distribución de dispositivos, como computadoras portátiles o tabletas, y la creación de zonas de acceso a Internet gratuitas o subsidiadas son algunas de las estrategias que se han implementado con éxito en varios países. Sin embargo, el acceso no es suficiente por sí mismo. Es igualmente importante que los estudiantes y docentes reciban formación adecuada para poder utilizar eficazmente estas herramientas y maximizar su impacto en el aprendizaje (Arroyo et al., 2021).

La sostenibilidad de las TICs en el ámbito educativo también implica una reflexión sobre los modelos de distribución y consumo de tecnología. Las políticas de educación deben fomentar el uso de tecnologías duraderas y promover una cultura de reutilización y reciclaje. En este sentido, programas que incentivan el uso compartido de dispositivos o que ofrecen soluciones de segunda mano pueden contribuir a reducir la brecha digital de manera más sostenible y



equitativa (Deroncele-Acosta et al., 2021).

4. Conclusiones

La sostenibilidad de las TICs en la educación es un desafío complejo que requiere una planificación cuidadosa y la implementación de políticas educativas inclusivas. La integración de las TICs en el aula ha demostrado ser eficaz para mejorar la enseñanza, pero también plantea desafíos en términos de su impacto ambiental y la equidad en el acceso. La brecha digital continúa siendo una barrera significativa para muchos estudiantes, lo que impide que la educación digital sea accesible y equitativa para todos. Las instituciones educativas deben trabajar en conjunto con los gobiernos y las organizaciones tecnológicas para reducir esta desigualdad y asegurar que las TICs sean accesibles para todos, independientemente de su ubicación geográfica o nivel socioeconómico.

Además, las TICs pueden desempeñar un papel crucial en la educación ambiental, proporcionando herramientas innovadoras que fomentan una

mayor conciencia ecológica entre los estudiantes. Sin embargo, es igualmente importante que las instituciones educativas promuevan el uso responsable de las TICs, alentando a los estudiantes a ser conscientes de su impacto ecológico y a adoptar prácticas más sostenibles, como el reciclaje y la reutilización de dispositivos electrónicos.

Bibliografía

- Almanza, G. A. H. (2021). Metodología TIC en la enseñanza de educación ambiental para el desarrollo sostenible. *Educación y Ciudad*, (40), 129-146.
- Arboleda, J. C. (2022). Educación y sostenibilidad. *Revista Boletín Redipe*, 11(5), 16-23.
- Arroyo, R., De Oliveira Jardim, E., & Lo-Iacono-Ferreira, V. G. (2021, March). Metodología para la inclusión del uso de TICs en el aula en estudios relacionados con sostenibilidad. In *IN-RED 2020: VI Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red* (pp. 801-809). Editorial Universitat Politècnica de València.
- Cifuentes, S. C., Moya, I. C., Granado, L. C., & Valverde, E.

- G. (2024). Educación para la sostenibilidad: los ODS a través de la gamificación en educación infantil. *Aula*, 30, 73-86.
- Deroncele-Acosta, Á., Medina-Zuta, P., Goñi-Cruz, F. F., Román-Cao, E., Montes-Castillo, M. M., & Gallegos-Santiago, E. (2021). Innovación educativa con TIC en universidades latinoamericanas: Estudio Multi-País. REICE. *Ibero-American Journal on Quality, Effectiveness & Change in Education/REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4).
- Estrada-Perea, B. M., & Pinto-Blanco, A. M. (2021). Análisis comparativo de modelos educativos para la educación superior virtual y sostenible. *Entramado*, 17(1), 168-184.
- Expósito, F. D. L. T. R., García, M. R. C., Blanco, D. M., Rodríguez, O. C., Rodríguez, Y. P., & Zaldívar, R. V. (2021). Innovación en educación y tic con enfoque de competencias. Un reto curricular, didáctico y tecnológico de la formación profesional universitaria cubana. *Revista Tecnología Educativa*, 6(1).
- Jardim, E. D. O., Lo Iacono Ferreira, V. G., Arroyo López, M. R., & Linares, N. (2020). Desarrollo y evaluación de habilidades y competencias en el ámbito de estudios relacionados con la sostenibilidad. El uso de las TICs como medio de instrucción.
- Lazaro, G. F., Caballero, A. L., Iniesta, M. J. O., Martínez, J. P., López, R. P., & Conrado, N. R. (2022). Adquisición de competencias transversales en educación para la sostenibilidad usando las TIC: el portafolio digital. In *Jornada «Aprendizaje Eficaz con TIC en la UCM»* (pp. 359-368). Universidad Complutense de Madrid.
- Solano, J. J. B., Solano, R. B., & Esteban, A. M. (2023). Prácticas digitales y sostenibilidad socioambiental en la educación básica de las Smart Cities. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(72).