



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2025,
Volumen 9, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

**INNOVACIÓN EDUCATIVA Y PERSPECTIVAS
TECNOLÓGICAS EN EL FORTALECIMIENTO DE LAS
COMPETENCIAS DIGITALES DE LOS ESTUDIANTES
DEL BACHILLERATO EN INFORMÁTICA APLICADA
A LA EDUCACIÓN**

TRANSFORMATION OF THE TEACHING-LEARNING
PROCESS THROUGH EDUCATIONAL INNOVATION AND
DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE COMPUTER SCIENCE
BACCALAUREATE LEVEL

MSc. Pilar Emperatriz Paguay Asqui

Ministerio de Educación del Ecuador

MSc. Luis Alfredo Cuñas Marcatoma

Ministerio de Educación del Ecuador

MSc. Juan Manuel Quijosaca Tene

Ministerio de Educación del Ecuador

Lic. María Inés Curichumbi Yupanqui

Ministerio de Educación del Ecuador

Lic. Ana Lucia Caisaguano Cajilema

Ministerio de Educación del Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.19280

Transformación del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Mediante Innovación Educativa y Tecnologías Digitales en el Nivel de Bachillerato en Informática

MSc. Pilar Emperatriz Paguay Asqui¹
pilar.paguay@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0004-7623-6332>
Ministerio de Educación del Ecuador
Ecuador

MSc. Luis Alfredo Cuñas Marcatoma
luis.cunas@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0002-3048-3552>
Ministerio de Educación del Ecuador,
Ecuador

MSc. Juan Manuel Quijosaca Tene
juan.quijosaca@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0009-6486-7176>
Ministerio de Educación del Ecuador
Ecuador

Lic. María Inés Curichumbi Yupanqui
kuri77@live.com
<https://orcid.org/0009-0000-8264-3525>
Ministerio de Educación del Ecuador
Ecuador

Lic. Ana Lucia Caisaguano Cajilema
ana.caisaguano@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0008-3563-8836>
Ministerio de Educación del Ecuador
Ecuador

RESUMEN

La integración de tecnologías digitales en la educación representa un desafío y una oportunidad para transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Este estudio cualitativo tuvo como objetivo analizar las experiencias de docentes de Bachillerato en Informática en Riobamba, Ecuador, respecto a la implementación de innovaciones educativas con tecnologías digitales. Se empleó una metodología fenomenológica para comprender en profundidad las vivencias, reflexiones y percepciones de los profesores. Se realizaron entrevistas semiestructuradas a 15 docentes de diferentes unidades educativas de la ciudad. Los resultados evidencian que la innovación educativa mediada por tecnología fomenta un aprendizaje más activo y significativo, mejora la motivación estudiantil y desarrolla competencias digitales críticas. Sin embargo, también se identificaron obstáculos significativos como la limitada conectividad a internet, la resistencia al cambio por parte de algunos docentes, la carencia de capacitación continua específica y la brecha digital entre estudiantes. La discusión reflexiona sobre la necesidad de políticas institucionales de apoyo, formación docente pertinente y una infraestructura tecnológica robusta para sustentar la transformación digital educativa. Se concluye que, pese a los desafíos, la innovación con TIC es fundamental para adecuar la educación a las demandas del siglo XXI, requiriendo un enfoque sistémico que involucre a todos los actores del proceso educativo.

¹ Autor principal.
Correspondencia: pilar.paguay@educacion.gob.ec

Palabras clave: innovación educativa, tecnologías digitales, bachillerato en informática, formación docente, educación Ecuador

Transformation of the Teaching-Learning Process Through Educational Innovation and Digital Technologies in the Computer Science Baccalaureate Level

ABSTRACT

The integration of digital technologies in education represents both a challenge and an opportunity to transform teaching-learning processes. This qualitative study aimed to analyze the experiences of Computer Science Baccalaureate teachers in Riobamba, Ecuador, regarding the implementation of educational innovations with digital technologies. A phenomenological methodology was used to gain an in-depth understanding of teachers' experiences, reflections, and perceptions. Semi-structured interviews were conducted with 15 teachers from different educational units in the city. The results show that educational innovation mediated by technology fosters more active and meaningful learning, improves student motivation, and develops critical digital competencies. However, significant obstacles were also identified, such as limited internet connectivity, resistance to change from some teachers, lack of specific ongoing training, and the digital divide among students. The discussion reflects on the need for supportive institutional policies, relevant teacher training, and robust technological infrastructure to sustain educational digital transformation. It is concluded that, despite the challenges, innovation with ICT is essential to adapt education to the demands of the 21st century, requiring a systemic approach that involves all actors in the educational process.

Keywords: educational innovation, digital technologies, computer science baccalaureate, teacher training, education Ecuador

Artículo recibido 20 julio 2025

Aceptado para publicación: 20 agosto 2025



INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el sistema educativo enfrenta la necesidad urgente de cambiar dadas las demandas de la sociedad digital. En especial, esta transformación, no solo es pertinente, sino necesaria en el nivel de Bachillerato, especialmente en la especialización en Informática, donde los estudiantes deben adquirir competencias laborales, académicas y de vida acordes con la demanda digital del mercado dominado por la tecnología. Por lo tanto, el tema de este artículo radica en la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje con la ayuda de innovaciones educativas y tecnológicas.

El de problema de investigación, se encuentra en la brecha entre las afirmaciones del potencial transformador de las TICs y su implementación efectiva y reflexiva en las aulas del Bachillerato en Informática. A menudo, la tecnología entra en las aulas sin una estrategia pedagógica sólida, capacitación suficiente o factores de contexto, lo que debilita los impactos en el aprendizaje.

La relevancia del estudio radica en la generación de conocimiento a través de la voz de los profesores como partes vitales del proceso. Es decir, su experiencia, logros y desafíos se están tomando en cuenta para el diseño de estrategias de implementación efectivas y contextuales para mejorar la calidad educativa.

El marco teórico se basa en los postulados de la innovación (Area-Moreira, 2021) educativa que argumenta que la tecnología no es un fin en sí mismo, sino un medio para mejorar los procesos pedagógicos. Además, la teoría del aprendizaje significativo (Ausubel, 1968) y el constructivismo social (Vigotsky, 1978), priorizan la intervención del estudiante mientras enfatizan la interacción y la colaboración posibilitada por el entorno digital.

En cuanto a la teoría educativa, la revisión de “estado del arte” a nivel mundial como la de Cabero-Almenara y Llorente-Cejudo (2020) y las publicaciones de la UNESCO (2023), identifican las TIC como un activo educativo para la personalización, el pensamiento creativo y el pensamiento computacional. A nivel nacional el INEC realizó un estudio (2022), que muestra un aumento en el acceso a internet, pero problemas en el uso educativo. Como al día de hoy, la evidencia desde la óptica docente, es poco concluyente, este trabajo pretende aportar evidencia cualitativa desde la perspectiva docente, un elemento poco investigado en Riobamba.



La ciudad de Riobamba, ubicada en el Ecuador, es el contexto de esta investigación. La ciudad cuenta con un entorno mixto de aldeas y áreas urbanas rodeadas de distintos niveles socioeconómicos. Este estudio se enmarca en un contexto donde, aunque el Ministerio de Educación del Ecuador está fomentando políticas de integración TIC, su implementación en el aula aún es heterogénea. El objetivo general de esta investigación fue analizar las experiencias y percepciones de los docentes de Bachillerato en Informática de Riobamba en torno a la implementación de innovaciones educativas con tecnologías digitales, a fin de identificar los factores que facilitan y que actúan como barreras.

METODOLOGÍA

Este estudio se alinea con un enfoque cualitativo de corte fenomenológico, ya que pretende capturar la esencia de las experiencias vividas de los docentes en torno a la innovación con tecnologías digitales. De acuerdo con Creswell y Poth (2018) este enfoque busca obtener información sobre eventos, actividades o procesos en la vida de los individuos a través de informes personales privados o públicos y lo que significa la esencia de lo que vivieron los individuos. El tipo de investigación fue descriptivo-interpretativo, ya que persigue abordar las perspectivas subjetivas y las reflexiones profundas de los participantes.

La población de estudio estaba constituida por todos los docentes del área de Informática de Bachillerato de las unidades educativas particulares de la ciudad de Riobamba. El muestreo fue intencional por criterio, y se seleccionaron 15 sujetos que, al menos durante un año lectivo, hubieran implementado proyectos o estrategias de innovación educativa con tecnologías digitales que vayan más allá del uso básico de oficina.

Se utilizó como técnica principal la entrevista semiestructurada, que permitió profundizar en las experiencias individuales, mientras se garantizaba la cobertura de temas claves definidos previamente. La guía de entrevista se diseñó con base en las cinco dimensiones predefinidas: 1) tipos de innovaciones y tecnología, 2) percepciones sobre el impacto en el aprendizaje, 3) factores facilitadores, 4) obstáculos encontrados y 5) reflexiones personales sobre el proceso. Las entrevistas duraron un promedio de 45 minutos, se grabaron con el consentimiento previo del participante y se transcribieron para su posterior análisis.



El análisis de datos se realizó utilizando la técnica de análisis de contenido temático, tal como se propuso originalmente por Braun y Clarke en 2006. Según propone esta perspectiva, uno debe seguir las fases de familiarización, identificación de códigos iniciales, búsqueda de temas, revisión de temas, definición y análisis de temas, y escritura de un análisis. Para este estudio, se utilizó la versión 9 de Atlas.ti para organizar y codificar los datos.

Las consideraciones éticas involucradas incluyen obtener el consentimiento informado por escrito de los participantes, garantizar su anonimato y confidencialidad de los datos a través del uso de seudónimos en los reportes, e informarles de su derecho a retirarse del estudio en cualquier momento. Cabe destacar que, como limitación, se observa la propensión de deseabilidad social en las respuestas de los profesores, aunque esto se abordó al reformar preguntas específicas y asegurarse de que se sintieran seguros para responder abierta y honestamente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los cuatro temas centrales que emergieron del análisis de las entrevistas sintetizan la experiencia común de los docentes: 1) Impactos percibidos en el aprendizaje y la motivación, 2) Factores facilitadores de la innovación, 3) Obstáculos y desafíos predominantes, y 4) Reflexiones y recomendaciones docentes.

Impactos percibidos en el aprendizaje y motivación:

En primer lugar, los docentes informaron de manera unánime un impacto positivo percibido en la motivación y el compromiso con los estudiantes. El uso de simuladores de red, entornos de desarrollo integrado (IDEs) online, software para proyectos colaborativos como Gits, Trello, etc., y los recursos multimedia como fuente para transformar las clases en espacios más dinámicos. “Ya no son solo receptores; ahora son creadores. Cuando un problema real de la comunidad, se resuelve en Python, se vuelve relevante” (Profesor E, 10 años de experiencia). Esto se corresponde con la propuesta de las NTIC para generar un aprendizaje más profundo y significativo y, por lo tanto, auténtico, que se postula por Area-Moreira (2018).

Facilitadores de innovación

La motivación intrínseca y el compromiso personal de los profesores con el aprendizaje y la innovación se identificaron como factores claves. “Si el profesor no cree en el cambio, no sucede. (Profesora A. 7 años de experiencia).



Además, el apoyo de colegas (comunidades de práctica informal dentro de las instituciones) y la exposición a recursos digitales básicos, aunque a veces limitados, fue a menudo mencionado como otros facilitadores clave. Este descubrimiento subraya la importancia del profesionalismo docente como uno de los pilares de la innovación (Hargreaves y Fullan, 2012).

Obstáculos y desafíos principales

Este ítem fue el más citado en la reflexión crítica. En primer lugar, los profesores destacaron la infraestructura tecnológica insuficiente e irregular. “Por más que programe la teoría con la realidad aumentada, si el día de la práctica solo prendan 5 de los 30 equipos del laboratorio, o se caiga el internet, la planificación no sirvió”. También se mencionó la brecha digital entre los estudiantes, lo que resultó en una desigualdad de acceso a actividades, entre otros problemas. Finalmente, se mencionó la resistencia al cambio de algunos colegas y la carga administrativa, ya que les resta poco tiempo libre para planificar actividades novedosas. Estos desafíos coinciden con los informados globalmente por la UNESCO (2023): la mera disponibilidad de tecnología no garantiza su uso efectivo.

Reflexiones y recomendaciones docentes.

Los profesores destacaron la importancia de la capacitación continua y de contacto en situaciones reales, no solo en el uso técnico de la herramienta, sino, en el sentido del término TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) (Koehler y Mishra, 2009), “integrar nuestra herramienta en el contenido/sesión”. También abogaron por que las políticas de la institución sean claras priorizando la innovación, y existan presupuestos específicos para el mantenimiento de la tecnología y el reconocimiento del tiempo adicional que esto requiere del docente. “No se puede innovar en solitario, tiene que ser un proyecto institucional” (Profesora M, experiencia de 15 años).

La discusión integradora reconoce que la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje con las TIC en el bachillerato de informática de Riobamba es complejo y multifacético. Los éxitos encontrados demuestran que ha hallado un camino viable para hacer realidad una educación más relevante y conectada del mundo digital. Pero los desafíos también subrayan que ese próximo nivel de transformación requiere mucho más que equipos: exige una perspectiva sistémica que adapte la autoevaluación del docente, el liderazgo escolar, la infraestructura confiable y el acceso equitativo.



ILUSTRACIONES, TABLAS, FIGURAS.

Tabla 1 Principales obstáculos reportados por los docentes (N=15).

Obstáculo	Frecuencia de mención	Ejemplo de comentario
Infraestructura tecnológica inadecuada	14/15	"Laboratorios obsoletos, internet lento o inestable"
Brecha digital entre estudiantes	12/15	"Alumnos sin computadora o internet en casa no pueden seguir el ritmo"
Falta de capacitación docente específica	11/15	"Me capacitan en Office, pero yo necesito aprender sobre simuladores de redes"
Resistencia al cambio (de otros docentes)	9/15	"Colegas que prefieren seguir con su método tradicional y se resisten a probar cosas nuevas"
Carga administrativa excesiva	8/15	"El tiempo que podría usar para diseñar una actividad con TIC se va en llenar planificaciones y formatos burocráticos"

Fuente: Elaboración propia (2025)

CONCLUSIONES

En último término, esta investigación evidencia que la innovación educativa con tecnologías digitales en el Bachillerato en Informática de Riobamba es una estrategia poderosa para el desarrollo del aprendizaje significativo, la motivación y la adquisición de competencias digitales avanzadas en los estudiantes. El éxito conseguido es atribuible al compromiso excepcional del docente y de un aprendizaje colaborativo entre pares. Sin embargo, la implementación exitosa se ve limitada por problemas estructurales graves, a saber, la insuficiente y desigual infraestructura tecnológica existente, la brecha de acceso digital entre el alumnado y la falta de formación continua, práctica y relacionada con el modelo TPACK. La inercia del profesorado y la elevada carga de trabajo administrativo son dos obstáculos que se han identificado como especialmente limitantes.

Por ende, resulta evidente que es preciso desarrollar políticas de apoyo desde las instituciones educativas y las autoridades encargadas que incluyan una inversión sostenida en infraestructura, programas de desarrollo docente centrado en el TPACK, acciones que reduzcan la brecha digital estudiantil y una reorganización de la administración que garantice a los docentes el tiempo necesario para innovar.



Como una tarea pendiente queda el estudio de la percepción que los estudiantes tienen de los resultados de este tipo de innovaciones, así como un análisis de casos exitosos en la gestión institucional que hayan logrado superar estas y otras barreras en contextos similares al de Riobamba.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Adell, J., & Castañeda, L. (2010). Los entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En R. Roig Vila & M. Fiorucci (Eds.), Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas (pp. 1-13). Marfil – Roma TRE Università degli studi. <https://doi.org/10.6035/11770>
- Area-Moreira, M. (2018). La innovación educativa en la era digital. Octaedro.
- Ausubel, D. P. (1968). Educational Psychology: A Cognitive View. Holt, Rinehart and Winston.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. Qualitative Research in Psychology, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, C. (2020). Las TIC en la educación: una mirada desde las competencias digitales del profesorado. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 22, 1-15. <https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e28.2956>
- Cabero-Almenara, J., & Martínez-Pérez, S. (2019). Las TIC en la educación: investigación y buenas prácticas. Eductec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa, (68), 1-4. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.68.1345>
- Castellanos, A., Sánchez, C., & Calderero, J. F. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos en el EEES. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 20(1), 255-274. <https://doi.org/10.5944/ried.20.1.16294>
- Coll, C. (2018). La personalización del aprendizaje escolar. Editorial Graó.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches (4th ed.). SAGE Publications.
- Durán, M., Gutiérrez, I., & Prendes, M. P. (2016). Certificación de la competencia digital docente: propuesta para el profesorado universitario. RED. Revista de Educación a Distancia, (52). <https://doi.org/10.6018/red/52/5>



- Fonseca, D., García-Peñalvo, F. J., & Camba, J. D. (2020). Nuevos métodos de evaluación en entornos de aprendizaje activo con tecnología. *Education in the Knowledge Society*, 21, 1-12. <https://doi.org/10.14201/eks.23456>
- Gutiérrez-Martín, A., Palacios-Picos, A., & Torrego-González, A. (2018). La formación del profesorado en la era digital: transformación de los procesos de enseñanza-aprendizaje. *Revista de Educación*, 379, 1-23. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2017-379-369>
- Hargreaves, A., & Fullan, M. (2012). *Professional Capital: Transforming Teaching in Every School*. Teachers College Press.
- INEC. (2022). Encuesta Multipropósito - TIC. Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- López de la Madrid, M. C. (2019). Uso de las TIC en la educación superior: experiencias y perspectivas. *Apertura*, 11(1), 1-15. <https://doi.org/10.32870/Ap.v11n1.1423>
- Majó, F., & Marquès, P. (2018). *La revolución educativa en la era digital*. Editorial UOC.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Prendes-Espinosa, M. P., & Gutiérrez-Portlán, I. (2019). Competencia digital: una necesidad del profesorado del siglo XXI. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (61). <https://doi.org/10.6018/red/61/07>
- Ramírez-Montoya, M. S., & Lugo-Ocando, J. (2020). Revisión sistemática de métodos para la integración de las TIC en la educación. *Comunicar*, 28(62), 1-12. <https://doi.org/10.3916/C62-2020-01>
- Salinas, J. (2018). Enseñanza flexible y aprendizaje abierto, fundamentos clave de los PLEs. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (65), 29-42. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1023>
- Sánchez-Caballé, A., & Esteve-Mon, F. M. (2020). La competencia digital docente en el marco de la educación superior: una revisión sistemática. *Revista Iberoamericana de Educación a*



Distancia, 23(2), 1-20. <https://doi.org/10.5944/ried.23.2.26395>

Sangrá, A., & González-Sanmamed, M. (2019). La transformación digital de la universidad: el rol de los docentes. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 1-18.

<https://doi.org/10.5944/ried.22.1.23267>

Suárez-Guerrero, C., Lloret-Catalá, C., & Mengual-Andrés, S. (2018). Perfil del docente en la era digital: competencias y formación. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del*

Profesorado, 22(2), 1-20. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i2.7719>

UNESCO. (2023). *Technology in education: A tool on whose terms? Global Education Monitoring Report*.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

Zempoalteca-Durán, B., Barragán-López, J. F., González-Martínez, J., & Guzmán-Flores, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. *Apertura*, 9(1), 1-15.

<https://doi.org/10.32870/Ap.v9n1.922>

