



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**

**EDUCATIONAL INNOVATION AND TECHNOLOGICAL
PERSPECTIVES IN STRENGTHENING THE DIGITAL
SKILLS OF STUDENTS IN THE BACHELOR OF COMPUTER
SCIENCE APPLIED TO EDUCATION**

MSc. Marcelo Paucar Lema
Ministerio de Educación del Ecuador

MSc. Eva Matilde Morocho Roldán
Ministerio de Educación del Ecuador

Lic. Moisés Rodrigo Morocho Roldán
Ministerio de Educación del Ecuador

Lic. Fabian Alcides pilataxi Carmilema
Ministerio de Educación del Ecuador

Lic. José Martín Marcatoma Daquilema
Ministerio de Educación del Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.19275

Innovación Educativa y Perspectivas Tecnológicas en el Fortalecimiento de las Competencias Digitales de los Estudiantes del Bachillerato en Informática Aplicada a la Educación

MSc. Marcelo Paucar Lema ¹marcelo.paucarl@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0006-0450-7329>
Ministerio de Educación del Ecuador
Ecuador**MSc. Eva Matilde Morocho Roldán**matilde.morocho@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0005-0828-0689>
Ministerio de Educación del Ecuador
Ecuador**Lic. Moisés Rodrigo Morocho Roldán**moises.morocho@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0006-1551-2748>
Ministerio de Educación del Ecuador
Ecuador**Lic. Fabian Alcides pilataxi Carmilema**fabian.pilataxi@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0002-7410-4024>
Ministerio de Educación del Ecuador
Ecuador**Lic. José Martin Marcatoma Daquilema**josem.marcatoma@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0007-2925-6236>
Ministerio de Educación del Ecuador
Ecuador

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo analizar el impacto de la innovación educativa y las perspectivas tecnológicas en el fortalecimiento de las competencias digitales de los estudiantes del Bachillerato en Informática Aplicada a la Educación de la Unidad Educativa "Isabel de Godin", ubicada en Riobamba, Ecuador. Se adoptó un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental de tipo transversal y descriptivo-correlacional. La población estuvo conformada por 150 estudiantes, de los cuales se seleccionó una muestra de 108 mediante muestreo aleatorio estratificado. Se aplicó un cuestionario validado mediante juicio de expertos y prueba de confiabilidad Alfa de Cronbach (0,89). Los resultados evidencian que la integración de herramientas tecnológicas innovadoras, como plataformas virtuales, simuladores y recursos multimedia, se correlaciona positivamente ($r=0,76$) con el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes. Asimismo, se identificó que la formación docente en tecnologías educativas y el acceso a infraestructura tecnológica adecuada son factores determinantes. Se concluye que la implementación sistemática de estrategias educativas mediadas por tecnología fortalece significativamente las competencias digitales, lo cual es esencial para la formación de bachilleres en informática aplicada a la educación en el contexto actual.

Palabras clave: innovación educativa, competencias digitales, TIC en educación, bachillerato técnico, Ecuador

¹ Autor principal.

Correspondencia: marcelo.paucarl@educacion.gob.ec

Educational Innovation and Technological Perspectives in Strengthening the Digital Skills of Students in the Bachelor of Computer Science Applied to Education

ABSTRACT

This study aimed to analyze the impact of educational innovation and technological perspectives on strengthening the digital skills of students in the Bachelor of Computer Science Applied to Education at the "Isabel de Godin" Educational Unit, located in Riobamba, Ecuador. A quantitative approach was adopted, with a non-experimental, cross-sectional, and descriptive-correlational design. The population consisted of 150 students, from which a sample of 108 was selected using stratified random sampling. A questionnaire validated by expert judgment and a Cronbach's Alpha reliability test (0.89) was applied. The results show that the integration of innovative technological tools, such as virtual platforms, simulators, and multimedia resources, is positively correlated ($r=0.76$) with the development of students' digital skills. Likewise, teacher training in educational technologies and access to adequate technological infrastructure were identified as determining factors. It is concluded that the systematic implementation of technology-mediated educational strategies significantly strengthens digital skills, which is essential for the training of high school students in computer science applied to education in the current context.

Keywords: educational innovation, digital skills, ICT in education, technical baccalaureate, Ecuador

Artículo recibido 20 julio 2025

Aceptado para publicación: 20 agosto 2025



INTRODUCCIÓN

La inserción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación modifica el sistema a través del cual se concibe la enseñanza y el aprendizaje, promoviendo el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes y docentes. En el caso del Bachillerato en Informática Aplicada a la Educación, es imprescindible para la conformación de profesionales acordes a las necesidades de la sociedad actual digital. Por lo tanto, el presente trabajo analiza la relación entre la innovación en la educación y las perspectivas TIC en el fortalecimiento de las competencias digitales por parte de los estudiantes de este bachillerato en la ciudad de Riobamba, Ecuador.

Este problema de investigación surge por la necesidad de evaluar el impacto de las estrategias innovadoras y nuevas tecnologías en el desarrollo de habilidades digitales en estudiantes de nivel medio, considerando las actuales barreras de la brecha digital y la formación docente insuficiente, en un entorno transversal. La relevancia radica en la contribución a la educación de calidad y la preparación de los estudiantes para el mundo laboral y académico.

Desde la perspectiva teórica, se fundamenta en la definición de competencias digitales de Area (2010), donde se trata de la capacidad para la utilización de las tecnologías manera crítica y creativa; así como la de Cabero (2015), sobre la innovación educativa a través de las TIC, y las respectivas perspectivas de la UNESCO (2017) sobre los estándares de competencias digitales de docentes y estudiantes.

Algunos de los antecedentes, como los presentados en Colombia por Gutiérrez y Torres en el 2019, indagando sobre la implementación de aulas virtuales en el rendimiento académico de las áreas de informática, han demostrado ventajas. De igual manera, en Ecuador, Pérez, en el 2021, indica que la infraestructura tecnológica en instituciones educativas públicas presenta elevadas deficiencias.

El escenario de estudio fue escuelas en Riobamba. Estas son instituciones públicas que poseen el Bachillerato en Informática Aplicada a la Educación y que viene mejorando su integración tecnológica en los últimos años. La finalidad general es hacer un análisis del impacto de la innovación en la educación y las perspectivas tecnológicas para fortalecer las competencias digitales en los estudiantes de la modalidad propuesta.



METODOLOGÍA

Desde un enfoque cuantitativo, el presente estudio corresponde a un diseño no experimental, de tipo transversal y descriptivo correlacional. La población estuvo conformada por 150 estudiantes del Bachillerato en Informática Aplicada a la Educación de una Unidad Educativa Isabel de Godin en Riobamba. Se utilizó un muestreo aleatorio estratificado. La muestra fue de 108 estudiantes, con un nivel de confianza del 95% y un error muestral del 5%.

La recolección de datos se realizó a través de una encuesta como técnica y un cuestionario como instrumento. Este cuestionario de tipo estructurado utilizó una escala de Likert de 5 puntos. El cuestionario consta de tres dimensiones: competencias digitales, innovación educativa y perspectivas tecnológicas. Este instrumento fue validado por tres expertos en tecnología educativa y se elaboró una prueba piloto obteniéndose un Alfa de Cronbach 0,89, lo que evidencia una alta consistencia interna.

Se tomaron como criterios de inclusión a los estudiantes matriculados en el bachillerato mencionado durante el año lectivo 2022-2023, y que voluntariamente aceptaron responder el cuestionario. Se excluyó a quienes no completaron el instrumento en su totalidad. Los aspectos éticos considerados fueron el consentimiento informado, la confidencialidad de los datos, y el uso exclusivo para fines académicos. Las limitaciones estuvieron relacionadas al acceso de la totalidad de la población debido a ausentismo escolar.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos identificaron que el 78% de los estudiantes tiene un nivel medio-alto de competencia digital, sobre todo en el uso de herramientas ofimáticas y navegación web. Sin embargo, solo el 45% tiene habilidades avanzadas en programación y resolución de problemas tecnológicos.

Por otro lado, el estudio descubrió que hay una correlación positiva significativa entre la innovación educativa y el uso de tecnología. Se resume en la Tabla 1 la distribución de las respuestas sobre el uso de plataformas virtuales.

Asimismo, el uso del 70% de los simuladores y los recursos multimedia les permitieron definir qué es un complemento fundamental en el desarrollo de sus competencias prácticas. Estos resultados son similares a los atribuidos por Area (2010) y Gutiérrez (2019). A continuación, se muestra un análisis de factores contextuales y sociodemográficos.



La revisión de las variables sociodemográficas reveló que el acceso a dispositivos y conectividad operaban como moderadores en el desarrollo de las competencias digitales. Así, mientras que el grupo presentó un progreso del 41.7% entre aquellos con acceso a laptop y del 70.4% con conexión estable a Internet en tecnologías intermedias, esto registró un progreso significativamente mayor ($p<0.01$) en el desarrollo de las competencias avanzadas en comparación a los que trabajaron sobre todo con smartphones o con una conectividad inestable. Estos resultados apoyan la idea plantada por Prendes y Castañeda (2018) sobre que la brecha digital, no solo es de acceso, sino también de calidad en el mismo. Por otro lado, los estudiantes urbanos (72.2%) mostraron una ventaja inicial, la cual se redujo significativamente post-intervenciones, esto sugiere que la estructuración de los procesos educativos puede superar una desventaja contextual inicial. Estos resultados apoyan la posición sostenida por Coll, Mauri, & Onrubia (2013) sobre la importancia del contexto en el uso real de las TICs que se dan especialmente en la educación formal, en donde, con una mediación pedagógica adecuada, se convierte una potencialidad en desarrollo.

Asimismo, otro hallazgo relevante fue la correlación positiva, entre la experiencia previa con TIC de los estudiantes – es decir, si reportaron alta experiencia en el uso de herramientas de aprendizaje previamente (35.2% reportó alta experiencia)– y la rapidez con la que se integraron y se apropiaron de las nuevas herramientas formativas. No obstante, el factor que mostró una influencia más determinante en los resultados fue la calidad de la mediación docente.

El 60% del profesorado no había recibido capacitación específica en tecnologías educativas en los últimos dos años, lo que resultó en la implementación mecánica de las herramientas en muchos casos, lo cual limitó su potencial pedagógico. Esto demuestra una clara brecha en la competencia digital docente, en particular en la dimensión pedagógica mencionada por INTEF (2017) y Tejada & Pozos (2018).

Los mejores resultados se evidenciaron en los salones en los cuáles, a pesar de la formación reciente limitada, los docentes demostraron una mayor disposición a diseñar actividades retadoras integrando las TIC (Koehler & Mishra, 2009), de lo cual se puede inferir que el factor actitudinal y la voluntad de innovación son tan importantes como la formación técnica específica.



Asimismo, debe mencionarse que el 60% del profesorado no ha recibido capacitación específica en tecnologías educativas en los últimos dos años, lo cual limita el aprovechamiento óptimo de los recursos disponibles, y refleja la necesidad de invertir en desarrollo profesional docente recomienda la UNESCO.

Por último, es importante resaltar que, aunque el acceso a la infraestructura de TIC se consideró adecuado en 65 %, aún en un 30 % de los casos la conectividad causa problemas, lo que impide la realización de actividades en línea

Tabla 1: Frecuencia de uso de plataformas virtuales en el proceso educativo

Frecuencia de uso	Porcentaje (%)
Siempre	0.25
Casi siempre	0.4
A veces	0.2
Casi nunca	0.1
Nunca	0.05

Fuente: Elaboración propia (2025)

Tabla 2. Características sociodemográficas de la muestra de estudiantes del Bachillerato en Informática Aplicada a la Educación (N=108) *

Variable	Categoría	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	Notas
Género	Masculino	62	0.57	Incluye estudiantes con rezago educativo.
	Femenino	46	0.43	
Edad	15 - 16 años	35	0.32	
	17 - 18 años	58	0.54	
	19 años o más	15	0.14	
Procedencia	Urbana (Riobamba)	78	0.72	
	Rural (Alrededores de Riobamba)	30	0.28	
Dispositivo de acceso principal	Computadora de escritorio	25	0.23	Limitaciones reportadas para actividades complejas.
	Laptop	45	0.42	
	Tablet	12	0.11	
	Smartphone	26	0.24	
Acceso a Internet estable	Sí	76	0.7	Principal limitación reportada para el trabajo fuera del aula.
	No	32	0.3	

Experiencia previa con TIC	Baja (0-2 años)	18	0.17
	Media (3-5 años)	52	0.48
	Alta (más de 5 años)	38	0.35
Nivel educativo del tutor	Sin estudios superiores	15	0.14
	Bachillerato	47	0.44
	Tercer nivel (Pregrado)	38	0.35
	Cuarto nivel (Posgrado)	8	0.07

Fuente: Elaboración propia (2025)

Nota: El tratamiento consistió en la implementación de un programa de innovación educativa con integración de plataformas virtuales, simuladores y recursos multimedia durante un semestre académico.

CONCLUSIONES

La innovación educativa basada en las tecnologías emergentes tiene un impacto positivo en la mejora de las competencias digitales en los estudiantes de Bachillerato de Informática Aplicada a la Educación.

La correlación identificada sugiere que cuanto más frecuentemente se utilicen las herramientas tecnológicas, más competencias se desarrollarán.

Sin embargo, todavía se requieren esfuerzos para superar los desafíos, como la capacitación docente y la infraestructura tecnológica. Se recomienda desarrollar un plan de formación en línea de profesores en TI y establecer alianzas con organizaciones gubernamentales y privadas para modernizar los recursos tecnológicos disponibles.

Además, los temas futuros incluyen el análisis de datos acerca del impacto sobre la inteligencia artificial y la realidad extendida. Al mismo tiempo, es importante monitorear longitudinalmente las tasas de retención de estas competencias para ver el cambio con el tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Area, M. (2010). Introducción a la tecnología educativa. Universidad de La Laguna. DOI: 10.13140/RG.2.2.36432.71689
- Area, M., & Adell, J. (2021). Tecnologías digitales y cambio educativo. Una aproximación crítica. Editorial Octaedro. DOI: 10.36006/16199-01
- Cabero, J., & Barroso, J. (2016). ICT teacher training: a view of the TPACK model. Cultura y Educación, 28(3), 633-663. DOI: 10.1080/11356405.2016.1203526



- Cabero, J., & Llorente, M. C. (2015). *Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): Escenarios formativos y teorías del aprendizaje*. Editorial UOC.
- Castañeda, L., & Adell, J. (Eds.). (2013). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Marfil. DOI: 10.6035/Plere2013
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2013). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(1), 21-40. DOI: 10.24320/redie.2013.15.1.274
- Gutiérrez, A., & Torres, C. (2019). Impacto de las aulas virtuales en el rendimiento académico en informática. *Revista Educación y Tecnología*, 12(3), 45-60. DOI: 10.38123/ret.v12i3.123
- Herrera, M. A. (2017). Competencia digital docente: revisión de modelos y dimensiones. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (51), 193-210. DOI: 10.12795/pixelbit.2017.i51.13
- INTEF. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España.
- Recuperado de: https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Recuperado de: <https://www.learntechlib.org/primary/p/29544/>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. DOI: 10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x
- Pérez, L. (2021). *Diagnóstico de la infraestructura tecnológica en instituciones educativas de Riobamba*. Editorial UNACH. ISBN: 978-9978-10-567-1
- Prendes, M. P., & Castañeda, L. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (56), 1-22. DOI: 10.6018/red/56/7
- Ramírez, E., & González, N. (2016). Competencias digitales en docentes de educación superior: un estudio de caso. *Revista Iberoamericana de Educación*, 72(2), 32-52. DOI: 10.35362/rie72216



- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1(1), 1-16. DOI: 10.7238/rusc.v1i1.228
- Sangrá, A., & González, M. (2016). La competencia digital en la educación superior: una revisión sistemática. *Educación*, 52(2), 255-275. DOI: 10.5565/rev/educar.710
- Suárez, J. M., Almerich, G., Orellana, N., & Belloch, C. (2013). Las competencias del profesorado en TIC: estructura básica. *Educación XXI*, 16(1), 39-62. DOI: 10.5944/educxx1.16.1.716
- Tejada, J., & Pozos, K. V. (2018). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: hacia la profesionalización de la enseñanza con TIC. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(1), 25-51. DOI: 10.30827/profesorado.v22i1.9915
- UNESCO. (2017). Marco de competencias digitales para docentes. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253373>
- Zempoalteca, B., Barragán, J. F., González, J., & Guzmán, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. *Apertura*, 9(1), 80-96. DOI: 10.32870/Ap.v9n1.922

