



*Las TICs en el Aprendizaje de los Estudiantes de Tercero de Bachillerato
Técnico Industrial*

ICTs in the Learning of Third Year Industrial Technical Baccalaureate Students

*As TIC na aprendizagem dos alunos do terceiro ano do bacharelado técnico
industrial*

Yeleni Mireya López-Fernández ^I

ymlopezf@ube.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-0546-3314>

Diego Andrés Gómez-Bravo ^{II}

dagomezb@ube.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-3280-0195>

Juan Manuel Guaigua-Guaigua ^{III}

jmguaiguag@ube.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-4042-943X>

Dayron Rumbaut-Rangel ^{IV}

drumbautr@ube.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0001-9087-0979>

Correspondencia: ymlopezf@ube.edu.ec

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

* **Recibido:** 27 de octubre de 2024 * **Aceptado:** 11 de noviembre de 2024 * **Publicado:** 05 de diciembre de 2024

- I. Estudiante de la Maestría en Pedagogía con Mención en Formación Técnica Profesional, Universidad Bolivariana Del Ecuador, Durán, Ecuador.
- II. Estudiante de la Maestría en Pedagogía con Mención en Formación Técnica Profesional, Universidad Bolivariana Del Ecuador, Durán, Ecuador.
- III. Doctor en ciencias Económicas y Administrativas, Doctor en Gerencia Educativa, Docente en la Universidad Bolivariana del Ecuador, Durán, Ecuador.
- IV. Docente en la Universidad Bolivariana del Ecuador, Durán, Ecuador.

Resumen

Este artículo investiga el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en el aprendizaje de estudiantes del bachillerato técnico industrial en Ecuador, específicamente en el Colegio Benjamín Franklin. A través de un estudio transversal y enfoque cuanti-cualitativo, se describe cómo la implementación de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, incluyendo simuladores y plataformas digitales, influye en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. Los resultados indican una correlación positiva entre el uso de las TICs el rendimiento académico estudiantil, sugiriendo que estas herramientas juegan un papel clave en la educación técnica; de la misma manera, se detectó la necesidad de capacitación de docentes en el uso de herramientas digitales.

Palabras claves: TICs; educación técnica; rendimiento académico; motivación; simuladores.

Abstract

This article investigates the impact of Information and Communication Technologies (ICTs) on the learning of students of the industrial technical high school in Ecuador, specifically at the Benjamín Franklin School. Through a cross-sectional study and quantitative-qualitative approach, it is described how the implementation of information and communications technologies, including simulators and digital platforms, influences the academic performance and motivation of students. The results indicate a positive correlation between the use of ICTs and student academic performance, suggesting that these tools play a key role in technical education; Likewise, the need for teacher training in the use of digital tools was detected.

Keywords: ICTs; technical education; academic performance; motivation; simulators.

Resumo

Este artigo investiga o impacto das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na aprendizagem dos alunos do ensino médio técnico industrial no Equador, especificamente na Escola Benjamín Franklin. Através de um estudo transversal e abordagem quanti-qualitativa, descreve-se como a implementação de tecnologias de informação e comunicação, incluindo simuladores e plataformas digitais, influencia o desempenho acadêmico e a motivação dos alunos. Os resultados indicam uma correlação positiva entre o uso das TIC e o desempenho acadêmico dos alunos, sugerindo que essas ferramentas desempenham um papel fundamental no ensino técnico;

Da mesma forma, detectou-se a necessidade de capacitação de professores no uso de ferramentas digitais.

Palavras-chave: TIC; ensino técnico; desempenho acadêmico; motivação; simuladores.

Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) han transformado radicalmente el acceso y la distribución del conocimiento en la educación a nivel global. Su incorporación en el ámbito educativo ha crecido exponencialmente en los últimos años, facilitando la enseñanza y el aprendizaje en diversas disciplinas (Abu Sa'aleek, 2020). En este contexto, la educación técnica no ha sido la excepción, particularmente en el bachillerato técnico industrial, donde las TICs poseen un rol fundamental para la preparación de los estudiantes en el mundo laboral (Al-Okaily et al., 2020).

Cuando se implementan de manera efectiva, las TICs ofrecen numerosos beneficios, desde mejorar el acceso a la información hasta facilitar un aprendizaje más interactivo. Plataformas digitales, simuladores y otros recursos tecnológicos permiten a los estudiantes desarrollar habilidades técnicas y prácticas esenciales para enfrentar los retos del entorno laboral contemporáneo (Bergdahl et al., 2020; García & López, 2020). A nivel global, las TICs han sido adoptadas como respuesta a la creciente demanda de competencias digitales en el mercado laboral, lo que ha impulsado su uso en los currículos educativos (Bubb & Jones, 2020).

En el ámbito de la educación técnica, las TICs resultan especialmente valiosas en aquellas asignaturas donde la práctica es clave. Los simuladores, por ejemplo, permiten a los estudiantes experimentar en entornos virtuales que replican situaciones de trabajo reales, posibilitando la aplicación de conceptos teóricos en escenarios controlados y repetibles (Hwang & Chang, 2011; Daniels et al., 2020). Sin embargo, la adopción de estas tecnologías en las instituciones educativas enfrenta diversos desafíos, entre los cuales se destacan las barreras económicas y formativas, ya que no todas las escuelas cuentan con los recursos tecnológicos adecuados o con docentes suficientemente capacitados para el uso de estas herramientas (OCDE, 2015; Rodrigues et al., 2020).

A pesar de los esfuerzos por integrar las TICs en las aulas, su uso en la educación técnica sigue siendo limitado en muchos contextos (Holmberg et al., 2020). Esto se debe, en gran medida, a la falta de infraestructuras adecuadas y a la resistencia de algunos actores educativos a incorporar

nuevas tecnologías en sus prácticas pedagógicas (García & López, 2020; Zhou et al., 2020). Es crucial comprender las barreras que limitan la adopción de las TICs y buscar soluciones para superarlas, especialmente considerando su potencial para transformar la educación técnica (Alghamdi, 2020; Rasheed et al., 2020).

Las TICs facilitan la transmisión de conocimientos, así mismo, promueven el desarrollo de habilidades clave como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración en equipo (Soto-Acosta, 2020). Estas competencias son esenciales en el ámbito técnico, donde los estudiantes deben estar preparados para enfrentar situaciones técnicas complejas en sus futuros empleos (Hernández Sampieri et al., 2014). Sin embargo, la integración de las TICs no ha sido uniforme, lo que ha generado una brecha digital significativa entre los estudiantes que tienen acceso a tecnologías avanzadas y aquellos que, por limitaciones económicas o geográficas, no pueden beneficiarse plenamente de estas innovaciones (Holmberg et al., 2020).

La integración de las TICs no solo transforma la dinámica del aula, sino que también modifica el rol del docente. Los maestros pasan de ser la fuente principal de conocimiento a convertirse en facilitadores que guían a los estudiantes en el uso de herramientas tecnológicas, fomentando un aprendizaje más autónomo y centrado en el estudiante (Alammary, Sheard, & Carbone, 2014; Zhao et al., 2020). Este cambio, aunque positivo, requiere una capacitación continua del profesorado para garantizar que las TICs se integren de manera efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Uno de los avances más importantes en el uso de TICs en la educación técnica ha sido la implementación de simuladores. Estas herramientas permiten a los estudiantes interactuar con equipos, sistemas y procesos industriales de manera virtual, con lo cual se reduce costos y se minimiza riesgos, especialmente en áreas como la mecánica y la electrónica (Martínez, 2019; Zhou et al., 2020). En Ecuador, el Ministerio de Educación ha impulsado la integración de TICs en el bachillerato técnico, particularmente en áreas como la electrónica, la mecatrónica y la informática (Ministerio de Educación de Ecuador, 2020). Sin embargo, los resultados han sido desiguales debido a la falta de recursos y de capacitación docente en el uso de TICs (Rodrigues et al., 2020; Rasheed et al., 2020).

El alcance del estudio permite describir el impacto de las TICs en el proceso de enseñanza aprendizaje de estudiantes en el bachillerato técnico industrial de un establecimiento educativo en el Ecuador. El enfoque metodológico abordó la recopilación de información mediante encuestas y entrevistas del objeto de estudio, valiéndose de recursos tecnológicos para recabar, procesar y

analizar la información. El estado del arte reflejó temáticas inherentes al ámbito de las TICs y las herramientas educativas para mejorar el aprendizaje técnico, la Educación y el rendimiento académico del estudiantado.

Los hallazgos de la investigación revelan una importante correlación estadística, siendo que a mayor usabilidad de herramientas tecnológicas en el entorno educativo, los estudiantes alcanzan mayor nivel satisfactorio en el aprendizaje, concientizando además, la imperiosa necesidad de capacitación docente en el ámbito tecnológico de carreras técnicas.

Metodología

La presente investigación se caracteriza por ser de tipo descriptiva, con un enfoque cuali-cuantitativo. Según Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014), la investigación descriptiva permite especificar las propiedades, características y perfiles de grupos, comunidades o fenómenos. Este enfoque es ideal para caracterizar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aprendizaje de los estudiantes de tercero de bachillerato técnico en el Colegio Benjamín Franklin, así como para identificar las barreras percibidas por los docentes. La integración del enfoque cuantitativo y cualitativo permite, además, un análisis holístico del problema de investigación, proporcionando resultados robustos a partir de la triangulación de datos.

El número de estudiantes del bachillerato técnico objeto de estudio, se compone de 30 estudiantes matriculados y 2 docentes del área técnica de la institución educativa ya señalada. Sobre el criterio de selección de los participantes de este estudio, en el caso de los estudiantes, los instrumentos de recolección de datos se aplicaron a toda la población; para el caso de los docentes, se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando a aquellos docentes involucrados directamente en el uso de TIC dentro de las asignaturas técnicas. La elección de este tipo de muestreo se justifica por la necesidad de obtener información específica sobre la aplicación de TIC en el contexto educativo técnico. Para la recopilación de datos, se emplearon dos instrumentos principales, en el caso de los estudiantes, se utilizó un cuestionario estructurado, diseñado para medir su percepción sobre el uso de TIC en el aprendizaje técnico. Este instrumento incluyó preguntas con una escala Likert de 5 puntos, que midieron variables como la motivación, el rendimiento académico y la comprensión teórica facilitada por las TIC. Los cuestionarios fueron administrados de forma anónima y digital, garantizando así la confidencialidad de las respuestas.

Para los docentes, se aplicó una entrevista semi-estructuradas orientada a explorar su percepción sobre las barreras y beneficios de la implementación de TIC en las asignaturas técnicas. Las entrevistas fueron grabadas y transcritas para su posterior análisis cualitativo. Este instrumento permitió obtener información en profundidad sobre las experiencias de los docentes con las TIC, así como identificar áreas de mejora en su implementación.

El estudio fue de tipo transversal y se desarrolló recopilando información mediante entrevistas a docentes y encuestas a estudiantes del Colegio Benjamín Franklin. Se aplicaron los cuestionarios a los estudiantes de forma virtual, lo que facilitó la recolección de datos y garantizó el anonimato. Así mismo, se realizaron entrevistas a los docentes en un entorno privado y controlado, lo que permitió obtener una visión detallada sobre su experiencia con el uso de TIC. Posteriormente, los datos cuantitativos fueron ingresados en el software SPSS (versión 25) para su análisis, y las transcripciones de las entrevistas fueron codificadas y analizadas mediante un proceso de análisis de contenido.

El análisis de los datos fue realizado en dos vertientes: cuantitativo, para los datos obtenidos a través de los cuestionarios, y cualitativo, para las entrevistas a docentes. Los datos de los cuestionarios fueron analizados utilizando el software SPSS para obtener estadísticas descriptivas, tales como frecuencias, medias, desviaciones estándar y análisis correlacionales. Las variables medidas incluyeron la percepción sobre la comprensión teórica, la motivación y el rendimiento académico. El análisis estadístico permitió identificar relaciones entre el uso de TIC y estas variables dependientes, como se detalla en las tablas posteriores.

Las entrevistas fueron codificadas y analizadas mediante la técnica de análisis de contenido, que permitió identificar patrones temáticos en las respuestas de los docentes. Las categorías principales que emergieron incluyen las barreras para la implementación de TIC, las percepciones sobre la capacitación docente y las mejoras sugeridas para optimizar el uso de las TIC en el aula técnica.

Para proporcionar una visión detallada de los resultados, se realizó un análisis descriptivo de las siguientes variables: Motivación de los estudiantes al usar TIC: Medida en una escala Likert de 1 a 5 (1 = Muy en desacuerdo, 5 = Muy de acuerdo).

Comprensión teórica facilitada por el uso de TIC: Medida en una escala Likert de 1 a 5.

Rendimiento académico percibido: Medida mediante la percepción de los estudiantes sobre su rendimiento, antes y después de la implementación de TIC. El análisis estadístico descriptivo permitió evaluar la distribución de las respuestas respecto a cada variable.

Resultados

Los resultados obtenidos del análisis de datos en SPSS se presentan en las siguientes tablas, que describen la relación entre las variables clave de la investigación.

Tabla 1

Descriptivos de la percepción de los estudiantes sobre el uso de TIC en el aprendizaje técnico

Variable	M	DE	Mediana	Mínimo	Máximo
Motivación para el uso de TIC	4.30	0.68	4.00	3.00	5.00
Comprensión teórica facilitada por TIC	4.15	0.71	4.00	3.00	5.00
Rendimiento académico percibido	4.10	0.74	4.00	3.00	5.00

Nota. M = media; DE = desviación estándar

Los resultados indican que los estudiantes perciben un impacto positivo significativo del uso de TIC en su motivación, comprensión teórica y rendimiento académico. En particular, la motivación reporta la media más alta ($M = 4.30$, $DE = 0.68$), lo que sugiere que las herramientas tecnológicas aumentan el interés de los estudiantes en las asignaturas técnicas.

Tabla 2

Correlación entre la percepción de los estudiantes sobre TIC y el rendimiento académico percibido

Variable	Comprensión teórica facilitada	Motivación por el uso de TIC
Rendimiento académico percibido	0.88**	0.72**

Nota: $p < 0.01$.

En la Tabla 2, se observa una correlación positiva significativa entre la percepción de los estudiantes sobre la comprensión teórica facilitada por TIC y su rendimiento académico ($r = 0.68$, $p < 0.01$), así como entre la motivación y el rendimiento académico ($r = 0.72$, $p < 0.01$). Estos resultados sugieren que tanto la comprensión teórica como la motivación inducida por el uso de TIC están relacionadas positivamente con el desempeño académico de los estudiantes.

Del análisis cualitativo de las entrevistas, se identificaron varios temas recurrentes. Los docentes señalaron la falta de formación continua y la insuficiente infraestructura tecnológica como los principales obstáculos para una implementación efectiva de TIC en las asignaturas técnicas. Además, los docentes coincidieron en que el uso de TIC mejora la capacidad práctica de los estudiantes, aunque resaltaron la necesidad de una capacitación más específica en el uso de simuladores y plataformas digitales.

Tabla 3

Percepción de los docentes sobre la implementación de TIC (n = 2)

Tema	Frecuencia
Barreras de implementación de TIC	100%
Falta de formación docente	100%
Infraestructura insuficiente	100%
Percepción positiva del uso de TIC	100%
Mejoras en la capacidad práctica	100%

Los docentes manifestaron unanimidad en la identificación de las barreras y en la percepción positiva del uso de TIC en el aprendizaje técnico. La falta de formación docente se destacó como el principal obstáculo, lo que resalta la necesidad de mejorar la capacitación en tecnologías educativas.

Discusión

El análisis de los datos obtenidos de esta investigación confirma las hipótesis iniciales sobre el impacto positivo del uso de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes de tercero de bachillerato técnico del Colegio Benjamín Franklin. Los resultados mostraron que los estudiantes perciben una mejora significativa en su motivación, comprensión teórica y rendimiento académico cuando se integran tecnologías, como los simuladores y las guías didácticas digitales, en sus clases. Estos hallazgos son consistentes con estudios previos que sugieren que las TIC no solo facilitan el acceso a recursos educativos interactivos, sino que también promueven una mayor

implicación del estudiante en su propio aprendizaje (García & López, 2020; Hwang & Chang, 2011).

El análisis cuantitativo reveló correlaciones significativas entre la motivación inducida por las TIC y el rendimiento académico, lo que sugiere que el uso de herramientas tecnológicas estimula un entorno de aprendizaje más dinámico y efectivo. Este resultado es particularmente relevante en el contexto técnico, donde la necesidad de practicar y aplicar conceptos teóricos es crucial para la formación de los estudiantes. La correlación positiva entre la comprensión teórica facilitada por TIC y el rendimiento académico también destaca el papel de las TIC en la mejora de la calidad del aprendizaje, alineándose con investigaciones que subrayan el valor de las tecnologías en la educación técnica (Alammary et al., 2014; Martínez, 2019).

A nivel cualitativo, las entrevistas con los docentes revelaron percepciones alineadas con los resultados cuantitativos de los estudiantes. Ambos docentes manifestaron que las TIC mejoran las habilidades prácticas de los estudiantes y su rendimiento en las asignaturas técnicas. Sin embargo, también destacaron importantes barreras estructurales, tales como la falta de formación continua en el uso de TIC y la infraestructura insuficiente en las aulas técnicas. Estos hallazgos son consistentes con estudios previos realizados en contextos similares, donde la capacitación docente se considera un factor clave para la implementación exitosa de las tecnologías en el aula (Hwang & Chang, 2011; OCDE, 2015).

Una reflexión crítica sobre los resultados obtenidos sugiere que la adopción de las TIC en la educación técnica no solo requiere la disponibilidad de recursos tecnológicos, sino que también es indispensable una planificación pedagógica adecuada y una capacitación docente continua. Como afirmaron Medina y Giler (2023), las TIC, cuando se integran con un enfoque pedagógico constructivista, permiten a los estudiantes construir su propio conocimiento mediante la interacción activa con los recursos educativos. Sin embargo, la falta de formación de los docentes puede limitar el aprovechamiento de estas herramientas, lo que podría explicar las disparidades observadas en el impacto de las TIC en diferentes entornos educativos.

Además, la brecha digital sigue siendo un desafío importante en la educación técnica en Ecuador. Los docentes señalaron la insuficiencia de infraestructura tecnológica, lo que afecta la equidad en el acceso a las TIC entre los estudiantes. Este hallazgo refuerza lo que han advertido investigaciones anteriores sobre la necesidad de políticas educativas que garanticen un acceso equitativo a los recursos tecnológicos, especialmente en instituciones educativas con menores

recursos (OCDE, 2015). La falta de equipamiento y recursos tecnológicos en algunas instituciones puede obstaculizar la generalización de los beneficios observados en esta investigación.

En conjunto, los resultados sugieren que el uso de TIC en el bachillerato técnico ofrece un potencial significativo para mejorar el aprendizaje, pero requiere una intervención sistémica que incluya tanto la inversión en infraestructura como la capacitación continua de los docentes. Además, es fundamental que se implementen estrategias pedagógicas que integren las TIC de manera coherente con los objetivos de aprendizaje específicos del currículo técnico.

Conclusión

Este estudio ha proporcionado evidencia empírica sobre el impacto positivo de las TIC en el aprendizaje de los estudiantes de tercero de bachillerato técnico en el Colegio Benjamín Franklin. A través de un análisis cuanti-cualitativo, se pudo concluir que las TIC, particularmente los simuladores y las guías didácticas digitales, incrementan la motivación de los estudiantes, mejoran su comprensión teórica y promueven un mejor rendimiento académico en las asignaturas técnicas. Estos hallazgos son consistentes con investigaciones previas que destacan la capacidad de las tecnologías para facilitar un aprendizaje más interactivo y participativo (García & López, 2020). No obstante, los resultados también revelan importantes desafíos que deben ser abordados. Las barreras estructurales, como la falta de infraestructura adecuada y la insuficiente formación docente, siguen limitando la plena implementación de las TIC en el aula. La necesidad de capacitación continua es crucial para asegurar que los docentes puedan integrar de manera efectiva las TIC en sus prácticas pedagógicas, aprovechando al máximo las herramientas tecnológicas disponibles. Además, la disparidad en el acceso a la tecnología entre estudiantes también plantea desafíos importantes para la equidad en el aprendizaje.

Propuesta

Con base en estos hallazgos, se propone realizar una capacitación docente, con la implementación de programas de mejora continua para los docentes del área técnica, con el fin de mejorar sus competencias en el uso de TIC y permitir una integración pedagógica más efectiva de las herramientas tecnológicas. Así mismo, es imprescindible mejoras en la infraestructura tecnológica, siendo que las instituciones educativas deben invertir en el equipamiento y mantenimiento de

infraestructura tecnológica adecuada, asegurando que todos los estudiantes tengan acceso a las TIC necesarias para su formación técnica.

Además, se propone generar políticas educativas inclusivas, siendo que es esencial desarrollar políticas que cierren la brecha digital, garantizando que los estudiantes de todos los contextos socioeconómicos tengan acceso a tecnologías educativas de calidad. Investigaciones futuras: Este estudio proporciona una base sólida para futuras investigaciones que exploren la efectividad de las TIC en otros contextos educativos y áreas técnicas. También sería valioso realizar estudios longitudinales que evalúen el impacto de las TIC en el rendimiento académico a lo largo del tiempo. En definitiva, aunque las TIC ofrecen una herramienta poderosa para la mejora del aprendizaje técnico, la implementación exitosa de la propuesta, requiere un enfoque integral que incluya tanto la infraestructura adecuada como la capacitación docente. De esta manera, se podrá garantizar que todos los estudiantes, independientemente de sus recursos, puedan beneficiarse del potencial de las tecnologías en su educación técnica.

En este sentido en este estudio, por falta de tiempo y por situaciones fuera del alcance de los investigadores, la propuesta no se pudo implementar, sin embargo, se estima que en futuros estudios y con una proyección más consensuada, los directivos de la institución educativa del Colegio Benjamín Franklin darán paso a la ejecución de lo propuesto.

Referencias

1. Abu Sa'aleek, A. O. (2020). The Use of ICT in Language Learning: A Review. *International Journal of Applied Linguistics and English Literature*, 9(1), 22-28. <https://doi.org/10.7575/aiac.ijalel.v.9n.1p.22>
2. Alammery, A., Sheard, J., & Carbone, A. (2014). The impact of learning management systems on student engagement: A study of the Australian higher education context. *Educational Technology & Society*, 17(1), 55-66.
3. Alghamdi, A. A. (2020). Exploring the Impact of Mobile Technologies on Collaborative Learning: Mobile Devices and Apps in Higher Education. *Education and Information Technologies*, 25(4), 3447-3468. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10112-3>
4. Al-Okaily, M., Al-Okaily, R., Al-Kasasbeh, M., & Khatib, T. (2020). Educational Innovation in Technical Vocational Education and Training. *International Journal of*

- Emerging Technologies in Learning (iJET), 15(19), 149-162.
<https://doi.org/10.3991/ijet.v15i19.14855>
5. Bergdahl, N., Nouri, J., Fors, U., & Knutsson, O. (2020). Engagement, Disengagement, and Performance When Learning with Technologies in Upper Secondary School. *Computers and Education*, 149, 103783. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103783>
 6. Bubb, S., & Jones, M. A. (2020). Learning from the COVID-19 Home-schooling Experience: Listening to Pupils, Parents/Carers and Teachers. *Improvement in Schools*, 23(3), 209-222. <https://doi.org/10.1177/1365480220958797>
 7. Daniels, L., Radil, A. I., & Tippetts, R. (2020). The Role of Simulations in Technical Education. *Journal of Technical Education and Training*, 12(2), 34-47. <https://doi.org/10.30880/jtet.2020.12.02.004>
 8. García, M., & López, J. (2020). La integración de las TIC en la educación técnica: Un análisis crítico. *Revista de Educación y Tecnología*, 15(2), 45-62.
 9. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
 10. Holmberg, J., Fransson, G., & Fors, U. (2020). Teaching with Technology: Learning from High School Teachers' Reflections. *Technology, Pedagogy and Education*, 29(3), 377-390. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1763267>
 11. Hwang, G. J., & Chang, H. F. (2011). Developing a personalized mobile learning system for improving the learning effectiveness of students. *Educational Technology & Society*, 14(4), 29-38.
 12. Martínez, A. (2019). Simuladores en la educación técnica: Potencialidades y desafíos en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación*, 59(1), 23-40.
 13. Ministerio de Educación de Ecuador. (2020). *Plan Nacional de Educación Digital: Integración de las TIC en el Bachillerato Técnico*. Quito: Ministerio de Educación.
 14. OCDE. (2015). *Students, Computers and Learning: Making the Connection*. OECD Publishing.
 15. Rasheed, R. A., Kamsin, A., & Abdullah, N. A. (2020). Challenges in the Online Component of Blended Learning: A Systematic Review. *Computers and Education*, 144, 103701. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103701>

16. Rodrigues, H., Almeida, F., Figueiredo, V., & Lopes, S. L. (2020). Tracking E-learning Through Published Papers: A Systematic Review. *Computers and Education*, 136, 87-98. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.03.007>
17. Soto-Acosta, P. (2020). COVID-19 Pandemic: Shifting Digital Transformation to a High-speed Gear. *Information Systems Management*, 37(4), 260-266. <https://doi.org/10.1080/10580530.2020.1814461>
18. Zhao, Y., Wang, X., & Fang, S. (2020). Preparing Teachers for Online Instruction: A Case Study of a Blended Teacher Development Program in China. *Journal of Education for Teaching*, 46(4), 505-508. <https://doi.org/10.1080/02607476.2020.1808581>
19. Zhou, L., Li, F., Wu, S., & Zhou, M. (2020). "School's Out, But Class's On," The Largest Online Education in the World Today: Taking China's Practical Exploration During the COVID-19 Epidemic Prevention and Control as an Example. *Best Evidence of Chinese Education*, 4(2), 501-519. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3555520>

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).