



Aplicación de herramientas digitales para el desarrollo del pensamiento lógico en estudiantes de Bachillerato Técnico Profesional

Application of digital tools for the development of logical thinking in Vocational Technical Baccalaureate students

Aplicação de ferramentas digitais para o desenvolvimento do pensamento lógico em alunos do Bacharelado Técnico Profissionalizante

Darwin Gustavo Hurtado-Jorque ^I
dghurtadoj@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-6244-2782>

Erika Cristina Allauca-Pallo ^{II}
ecallaucap@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-7655-7483>

Wellington Isaac Maliza-Cruz ^{III}
wimalizac@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-1426-583X>

Correspondencia: dghurtadoj@ube.edu.ec

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 03 de febrero de 2024 * **Aceptado:** 22 de marzo de 2024 * **Publicado:** 09 de abril de 2024

- I. Estudiante de la Maestría de Pedagogía Mención Formación Técnica y Profesional, Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador.
- II. Estudiante de la Maestría de Pedagogía Mención Formación Técnica y Profesional, Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador.
- III. Estudiante de la Maestría de Pedagogía Mención Formación Técnica y Profesional, Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador.

Resumen

En el contexto educativo contemporáneo, el fomento del pensamiento lógico se ha vuelto indispensable para el logro académico y profesional de los estudiantes, especialmente en el nivel de bachillerato técnico. En este estudio, se realizó una revisión bibliográfica utilizando el método SALSA, que consta de cinco etapas: búsqueda, evaluación, bola de nieve, síntesis y análisis. Se desarrolló una matriz para categorizar los datos recopilados, considerando las áreas temáticas de los bachilleratos técnicos (deportes y salud, artística y técnica). Se identificaron parámetros relacionados con archivos, aulas virtuales, videoconferencias, presentaciones, gamificación del aprendizaje y participación de los alumnos. Se seleccionaron 23 herramientas digitales utilizadas en el bachillerato técnico. Como resultado, se concluye que la incorporación de herramientas digitales en el fomento del pensamiento lógico ha generado un extenso debate sobre su eficacia, utilidad y aplicabilidad práctica.

Palabras clave: Pensamiento lógico; Bachillerato técnico; Herramientas digitales; Educación; Revisión bibliográfica.

Abstract

In the contemporary educational context, the promotion of logical thinking has become essential for the academic and professional achievement of students, especially at the technical baccalaureate level. In this study, a literature review was carried out using the SALSA method, which consists of five stages: search, evaluation, snowball, synthesis and analysis. A matrix was developed to categorize the collected data, considering the thematic areas of the technical baccalaureates (sports and health, artistic and technical). Parameters related to files, virtual classrooms, videoconferences, presentations, gamification of learning and student participation were identified. 23 digital tools used in the technical baccalaureate were selected. As a result, it is concluded that the incorporation of digital tools in the promotion of logical thinking has generated an extensive debate about their effectiveness, usefulness and practical applicability.

Keywords: Logical thinking; Technical baccalaureate; digital tools; Education; Bibliographic review.

Resumo

No contexto educacional contemporâneo, a promoção do pensamento lógico tornou-se essencial para o desempenho acadêmico e profissional dos alunos, especialmente no nível do bacharelado técnico. Neste estudo foi realizada uma revisão de literatura utilizando o método SALSA, que consiste em cinco etapas: busca, avaliação, bola de neve, síntese e análise. Foi desenvolvida uma matriz para categorização dos dados coletados, considerando as áreas temáticas dos bacharelados técnicos (esporte e saúde, artístico e técnico). Foram identificados parâmetros relacionados a arquivos, salas de aula virtuais, videoconferências, apresentações, gamificação da aprendizagem e participação dos alunos. Foram selecionadas 23 ferramentas digitais utilizadas no bacharelado técnico. Como resultado, conclui-se que a incorporação de ferramentas digitais na promoção do pensamento lógico tem gerado um amplo debate sobre a sua eficácia, utilidade e aplicabilidade prática.

Palavras-chave: Pensamento lógico; Bacharelado Técnico; ferramentas digitais; Educação; Revisão bibliográfica.

Introducción

En la era contemporánea, la sociedad digital ha adquirido una relevancia y difusión sin precedentes, influyendo significativamente en diversas facetas de la vida cotidiana. Este fenómeno ha generado un impacto notable en la población, evidenciado por la generalización del acceso a dispositivos tecnológicos en los hogares (Tamayo, 2024). Actualmente, la mayoría de los individuos poseen al menos un teléfono inteligente o una computadora personal con acceso a internet, lo que subraya la omnipresencia de la tecnología digital en la sociedad moderna (Linne, 2015). En la época actual, los avances tecnológicos a nivel global están experimentando un cambio significativo en la vivencia humana (Mas, 2011). Esta transformación no se reduce a simples avances individuales, sino que se asemeja a un proceso sinfónico en el que cada desarrollo se proyecta a escala mundial, trascendiendo límites geográficos y desafiando obstáculos que antes se consideraban infranqueables (Carrera, 2008).

La educación contemporánea experimenta una continua adaptación y desarrollo con el propósito de atender las cambiantes demandas que emergen del entorno socioeconómico y tecnológico (Puche, 2024). Este proceso de intercambio de información a nivel global ha inducido cambios sustanciales en las metodologías educativas (Espinoza, 2020). En la actualidad, la enseñanza supera

las restricciones impuestas por el entorno físico del aula, expandiéndose hacia el ámbito digital y superando así limitaciones geográficas y temporales (Battro & Denham, 1997). Dispositivos digitales y plataformas de aprendizaje en línea se han vuelto esenciales, constituyendo herramientas educativas omnipresentes y posibles catalizadores para mejorar el acceso y la calidad educativa a nivel mundial (Cruz et al., 2023).

Los progresos tecnológicos han promovido la continua integración de herramientas digitales en el ámbito educativo, incluso alterando la estructura conceptual convencional de la enseñanza de las matemáticas (López et al., 2014). Este fenómeno tiene una relevancia trascendental, ya que no solo aborda situaciones contemporáneas, sino que también sugiere posibles direcciones para la evolución futura de la pedagogía matemática (Skovsmose, 1999). Con el avance incesante de la tecnología, el entorno educativo, anteriormente restringido a las paredes físicas del aula, ha experimentado una transformación hacia un ambiente fluido y virtual, adaptándose así a este cambio significativo en los métodos de enseñanza y aprendizaje (Ferrero, 2016).

El desarrollo del razonamiento lógico se reconoce como un aspecto esencial en la educación contemporánea, particularmente en la educación secundaria técnica, donde se requieren habilidades sólidas en resolución de problemas, análisis crítico y toma de decisiones (Sánchez, 2023). En este contexto, las herramientas tecnológicas han surgido como recursos prometedores para potenciar el desarrollo del razonamiento lógico en los estudiantes (Andrade, 2023). A pesar de los beneficios evidentes, surgen preocupaciones crecientes sobre el impacto de la tecnología en la educación, especialmente con la continua transformación de los recursos educativos debido al avance de la educación en línea y la alteración del paradigma educativo tradicional (Luz, 2018).

Es crucial contextualizar la situación actual, como señalan Boza y Torres (2021), donde los adolescentes están inmersos en una sociedad profundamente tecnológica y tienen interacciones diarias con estas herramientas. Por lo tanto, es imperativo orientarlos para que estas interacciones sean constructivas y faciliten el acceso a experiencias y entornos de aprendizaje que les permitan mejorar y desarrollar sus habilidades y talentos (Pérez, 2011). La Matemática es una materia fundamental en la formación diaria de los estudiantes de nivel técnico, y su enseñanza y aprendizaje demandan métodos innovadores y dinámicos (Quintanilla, 2020). En este contexto, las herramientas digitales han demostrado ser recursos valiosos que pueden potenciar la comprensión, el compromiso y el rendimiento de los estudiantes, esta conexión entre las nuevas tecnologías y las

prácticas pedagógicas aborda la integración de nuevos recursos educativos, lo que permite una enseñanza más efectiva y relevante en el ámbito de la Matemática (Bermeo et al., 2024).

La enseñanza convencional ha enfrentado desafíos recurrentes relacionados con la abstracción de los conceptos, la falta de aplicabilidad a situaciones reales y la dificultad para mantener el interés y la motivación de los estudiantes (Salas, 2022). En este contexto, las herramientas digitales emergen como una solución potencial al ofrecer un enfoque interactivo, visual y contextualizado para la enseñanza de esta disciplina (Berrocoso et al., 2015). El estado actual de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito educativo está experimentando un rápido avance. Diversas instituciones educativas ya están implementando tecnologías de IA para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Por ejemplo, los chatbots impulsados por IA pueden proporcionar asistencia continua a los estudiantes que requieren ayuda con sus tareas o tienen consultas sobre sus cursos, operando las 24 horas del día, los 7 días de la semana (Isusqui, 2023).

El bachillerato técnico, al proporcionar una formación centrada en la aplicación práctica, la experimentación activa y la colaboración con el sector empresarial o industrial, y al mantenerse constantemente actualizado, requiere que los estudiantes puedan explorar gráficos, funciones y geometría de manera interactiva (Encalada y Delgado, 2015). Esto les permite comprender de manera más efectiva las relaciones y aplicaciones de los conceptos matemáticos en entornos reales. Esta representación visual dinámica no solo facilita la comprensión conceptual, sino que también fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas (Naranjo y Caro, 2023).

No obstante, a pesar de los posibles beneficios derivados de la incorporación de herramientas digitales en la enseñanza en el bachillerato técnico, surgen diversos desafíos y limitaciones significativas que requieren consideración (Padilla, 2023). Estos incluyen el acceso de acceso a Internet en zonas rurales sin cobertura, la necesidad de capacitación constante para los docentes en el manejo de herramientas y plataformas digitales, la disponibilidad de dispositivos móviles o de escritorio adecuados para el desarrollo de habilidades, y las dificultades relacionadas con la gestión de las plataformas digitales (Ortega, 2023). Ante estas dificultades, las instituciones educativas deben comprometerse plenamente con la integración de sus contenidos curriculares en entornos digitales con este antecedente se planteó como objetivo Identificar las Herramientas Digitales para el Desarrollo del Pensamiento Lógico en Estudiantes de Bachillerato Técnico.

Metodología

El estudio realizado se fundamentó en una revisión bibliográfica, y su desarrollo se llevó a cabo siguiendo la metodología (Salsa), cuyas iniciales en inglés corresponden a: Search, Appraisal, Synthesis, Analysis. Esta metodología fue adaptada por Gunnarsdottir et al., (2020). El método Salsa tradicional para revisiones sistemáticas comprende cuatro etapas: búsqueda, evaluación, síntesis y análisis. Sin embargo, el autor introdujo un paso adicional conocido como la técnica de la bola de nieve, tal como se describe en el estudio. En la figura 1 se muestra el esquema del método SALSA.

Figura 1: Diagrama general del método Salsa modificado por Gunnarsdottir et al. (2020)



El método según Gunnarsdottir et al., (2020) se caracteriza por ser un procedimiento exhaustivo de búsqueda y revisión crítica que facilita la elaboración de documentos utilizando la mejor información disponible mientras se minimiza el riesgo de sesgo. En este estudio, se describe el método SALSA modificado utilizado para llevar a cabo la investigación, cuya representación esquemática se presenta en la tabla 1.

Tabla 1: Fases del Método Salsa

Análisis	Síntesis	Técnica de bola de nieve	Evaluación	Búsqueda
Estudios incluido análisis cualitativo y cuantitativo. Análisis descriptivo	Estudios incluidos y cualitativa. Elaboración desarrollo por documento.	Permitió encontrar información bibliográfica o sobre herramientas digitales.	Estudios de texto según criterios elegibilidad Criterios de inclusión. investigaciones	Realizada en base de datos. Palabras clave Filtros de publicación, de preferencia artículos del año

categorías (Herramientas digitales)	cualitativas y 2010 en cuantitativas. adelante. Criterios de exclusión. - investigaciones fuera de los últimos 10 años.
---	---

La técnica de bola de nieve, como tercer paso, implica la utilización de referencias y citas de artículos para identificar literatura más relevante. En otras palabras, las literaturas de revisión obtenidas inicialmente sirvieron como punto de partida para la bola de nieve, con el propósito de encontrar investigaciones bibliográficas adicionales. El cuarto paso consistió en la síntesis o elaboración del documento, utilizando la información pertinente de la literatura seleccionada según los criterios mencionados. Para ello, las publicaciones identificadas y evaluadas en las etapas previas fueron examinadas minuciosamente con el fin de vincular la información relevante en el documento final. Finalmente, se llevó a cabo un análisis de la información sintetizada para cumplir con el objetivo de la investigación. Este análisis incluyó la evaluación de las herramientas digitales utilizadas para el desarrollo del pensamiento lógico en estudiantes de bachillerato y su posterior discusión.

Para la presentación de los resultados se realizará en función a una matriz diseñada por los autores según se detalla en la figura 2.

Figura 2: Matriz de resultados

Área	Familia Profesional	Herramienta digital	Aplicación	Autor
------	---------------------	---------------------	------------	-------

Resultados

El Ministerio de Educación del Ecuador, en el contexto del bachillerato técnico, ofrece una variedad de áreas de formación, las cuales se especifican en la tabla 2.

Tabla 2: Áreas del Bachillerato técnico

Áreas	Familias Profesionales
Deportes y Salud	Deportes Salud y servicio
Artística	Artes Diseño
Técnica	Agropecuaria Turismo Ambiente Tecnologías Administrativas y financiera Construcción sostenible Industrial

Área	Familia Profesional	Herramienta digital	Características	Aplicación	Autor
Deportes y Salud	Deportes	Juego Interactivo de Voleibol” (JIVB),	Esta herramienta fue desarrollada con el propósito de evaluar la capacidad de toma de decisiones en el contexto deportivo, específicamente en niños de entre 10 y 13 años, centrándose	Facilita la evaluación de la toma de decisiones de cada participante ante diversas situaciones tácticas presentadas en la pantalla de un iPad, las cuales están representadas en un campo de juego de voleibol y se encuentran sujetas a limitaciones de tiempo, una característica común en la mayoría de los deportes de equipo de colaboración-oposición. El número recomendado de repeticiones para futuras investigaciones, basado en el Coeficiente de Correlación Intraclass (CCI), es de dos repeticiones consecutivas.	(Vásquez, 2017)

			en aspectos espacio-temporales relevantes dentro del terreno de juego de voleibol.		
	Medicina	Feedly y lectores de RSS	Se trata de un agregador de noticias que notifica al usuario cada vez que se publica nuevo contenido relacionado con un tema de interés previamente seleccionado. Este sistema permite al usuario agregar a su lista de noticias las páginas web que le interesan, lo que le permite mantenerse actualizado	El progreso de las tecnologías ha transformado el mundo de forma rápida, y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han convertido en elementos fundamentales en la vida diaria de la mayoría de las personas. La educación es uno de los ámbitos que ha experimentado cambios significativos debido al uso de estas tecnologías, y la educación en enfermería no es una excepción. Desde la implementación de clases virtuales hasta la utilización de simuladores, se han producido avances significativos que han mejorado la formación en este campo.	(Domín guez et al., 2022)

			sobre los temas que le interesan sin tener que visitar cada página individualmente.		
		WhatsApp	Es una plataforma de comunicación digital que facilita la mensajería instantánea, así como las llamadas de voz y vídeo. Sus características principales incluyen la capacidad de enviar mensajes de texto, compartir archivos multimedia como fotos, videos y documentos,	Durante la época de la pandemia de COVID-19, esta plataforma de comunicación digital desempeñó un papel crucial al facilitar el control y monitoreo de la cátedra de monitoreo bucodental en la educación técnica en Perú por parte de los docentes.	(Valenzuela et al., 2023).

			y acceder a funciones como los estados temporales, la ubicación en tiempo real y la creación de grupos de chat. Esta aplicación es ampliamente reconocida a nivel mundial, siendo utilizada por millones de usuarios para una comunicación rápida y sencilla a través de dispositivos móviles, así como en algunas ocasiones, mediante versiones web y de escritorio.	
--	--	--	---	--

Artística	Artes	GIMP	Se trata de un editor de imágenes gratuito y multiplataforma disponible para sistemas operativos como GNU/Linux, OSX, Windows, y otros más. Está diseñado específicamente para ofrecer herramientas útiles destinadas a diversas disciplinas artísticas.	Fue empleada por estudiantes de la Unidad Educativa INEM José Félix de Restrepo, Colombia, en el año 2010, con el propósito de diseñar pinturas digitales.	(Baena, 2010)
		Sound Cool	Es una herramienta digital gratuita de la educación inclusiva, creada por la Universidad Politécnica de Valencia con colaboración	El Sound Cool es un sistema dedicado a la creación sonora y audiovisual mediante la colaboración global entre individuos y diversos dispositivos. Este sistema fue implementado en instituciones de educación media en Valencia, España, con el objetivo de fusionar el audio y el vídeo, añadiendo una dimensión artística variable.	(Calabuig, 2018)

			de diferentes instituciones.		
	Diseño	Emaze	Emaze es una plataforma en línea enfocada en el diseño de presentaciones electrónicas con una perspectiva lineal.	Este software posibilita la creación de diapositivas utilizando plantillas previamente establecidas que incorporan efectos y transiciones inspirados en las últimas tendencias de diseño digital. Aunque su principal enfoque radica en el desarrollo de presentaciones audiovisuales, las funciones disponibles también permiten el diseño de páginas web, la creación de tarjetas electrónicas y la administración de álbumes. No es necesario realizar una instalación en los dispositivos informáticos, pero sí se precisa de una conexión a internet para editar y presentar los materiales generados.	(González, 2018)
		Nearpod	Es un sistema de gestión de presentaciones en línea enfocado al uso de materiales visuales interactivos en espacios físicos con el apoyo de	Esta herramienta permite crear lecciones con ayuda diversos materiales multimedia para construir una presentación completa que tiene como objetivo el intercambio de respuestas de manera síncrona entre los estudiantes y el profesor de la educación secundaria técnica.	(Vaca, 2021)

			computadoras		
Técnica	LMS – Sistemas de Gestión de Aprendizaje	Modlee	Es la segunda Learning Management System (LMS) más usada en todo el mundo, solo detrás de Blackboard	En el bachillerato técnico, se emplea esta herramienta digital para establecer un ambiente de aprendizaje virtual. Esta plataforma posibilita la creación de cursos en línea, la gestión de aulas virtuales y el monitoreo continuo del desempeño académico de los estudiantes a lo largo del curso, mediante la generación de informes detallados y gráficas que muestran su rendimiento individual.	(Viñas, 2021)
		Blackboard	Es una aplicación de enseñanza, aprendizaje, creación de comunidades y uso compartido de conocimientos en línea. Puede utilizar cualquier teoría o modelo para enseñar su curso en línea porque Blackboard	En el bachillerato técnico, se emplea esta herramienta digital para establecer un ambiente de aprendizaje virtual. Esta plataforma posibilita la creación de cursos en línea, la gestión de aulas virtuales y el monitoreo continuo del desempeño académico de los estudiantes a lo largo del curso, mediante la generación de informes detallados y gráficas que muestran su rendimiento individual.	(Carlos ama, 2024)

			Learn es abierto, flexible y se centra en mejorar los logros de los estudiantes.		
		Chamilo	Mejora a Moodle en que su interfaz es más visual, sencilla y, además, personalizable.	En el bachillerato técnico, se emplea el sistema Chamilo debido a su gratuidad y su funcionalidad como un campus virtual. Una vez que el usuario se registra, tiene acceso a una amplia variedad de cursos ofrecidos por diversas instituciones educativas. Chamilo es altamente versátil y completo, de hecho, su nombre en inglés, "camaleón", refleja esta característica, ya que la plataforma se adapta fácilmente a cualquier proyecto educativo.	(Yaselg a, 2023)
		Blink	Es una red educativa con un catálogo de libros escolares de texto, de lectura y de idiomas de más de 100 editoriales	Para el bachillerato técnico permite crear una mochila digital con libros de las principales editoriales educativas.	(Rodríguez et al., 2019)

Archivar Documentos	Google Drive	Es un servicio de almacenamiento en la nube proporcionado por Google. Permite a los usuarios almacenar archivos en línea, sincronizarlos entre dispositivos y compartirlos con otros usuarios.	En el bachillerato técnico, Google Drive es una herramienta fundamental que facilita el acceso a archivos desde cualquier dispositivo con conexión a internet. Permite la colaboración en tiempo real en documentos, hojas de cálculo y presentaciones, lo que favorece el trabajo en equipo y la comunicación entre estudiantes y profesores. Además, es gratuito y se puede acceder con una cuenta de Gmail, lo que simplifica su uso y lo hace accesible para todos los usuarios.	(Chávez, 2019)
	Dropbox	Es una herramienta que permite a los usuarios guardar y compartir archivos de manera segura a través de Internet	En el bachillerato técnico, la herramienta Dropbox se destaca por su versatilidad, ya que puede mejorar significativamente la experiencia educativa al simplificar el acceso, almacenamiento, colaboración y seguridad de archivos y materiales educativos.	(Menendez, 2017)
	Crear aulas virtuales	Google Classroom	Es un aula virtual gratuita con una interfaz muy visual, parecida a una red social y que incorpora todas las herramientas de Google: e-mail,	Google Classroom es una plataforma educativa desarrollada por Google que se utiliza en el bachillerato técnico para facilitar la gestión de clases y el intercambio de recursos entre profesores y estudiantes. Esta herramienta permite a los profesores crear clases en línea, distribuir tareas,

		Drive, Meet, Calendar	enviar anuncios, realizar evaluaciones y proporcionar retroalimentación de manera eficiente. Los estudiantes pueden acceder a los materiales del curso, enviar trabajos, participar en discusiones y recibir comentarios directamente en la plataforma.	
	EdMo do	EdModo, como Google Classroom, es un Entorno Virtual de Aprendizaje que funciona como una red social	Es una plataforma de aprendizaje en línea que se utiliza en la educación del bachillerato técnico para facilitar la comunicación y colaboración entre profesores, estudiantes y padres. Esta herramienta proporciona un espacio virtual donde los profesores pueden compartir recursos educativos, asignar tareas, realizar evaluaciones y brindar retroalimentación a los estudiantes	(Ponce 2023); (Gonzalez, 2019)
	Hacer Videoconferencias	Google	Es la aplicación para videoconferencias de Google, y está	En el bachillerato técnico, la plataforma permite la realización de videollamadas con hasta 100 participantes en su versión gratuita, (Berrones, 2023)

		e met	conectada a herramientas como Drive y Classroom	mientras que en la versión empresarial el límite se extiende a 250 participantes.	
		Zo om	Esta herramienta digital es un servicio dedicado exclusivamente a las videoconferencias	En el bachillerato técnico, este sistema ofrece la posibilidad de realizar videoconferencias con un mayor número de participantes: hasta 1000 en su versión premium de pago y 100 en su versión gratuita, debido a su complejidad. Además, proporciona funcionalidades adicionales como la grabación de pantallas y la transcripción automática de las clases.	(Sacramento, 2022)
	Crear presentaciones	Prezi	Es una herramienta digital intuitiva, sencilla y gratuita de diseño de presentaciones, mapas, infografías, imágenes y vídeos para exposiciones dinámicas	En el bachillerato técnico permite usar plantillas, reutilizar diseños antiguos, convertir archivos de power point y conectar estos contenidos con Google Classroom y Zoom.	(Venegas, 2021)
		Genially	Este es otro programa gratuito de diseño de presentaciones, mapas, infografías, imágenes, vídeos y juegos para exposiciones. Permite usar plantillas, reutilizar	Genially es una herramienta versátil y útil que se utiliza en el bachillerato técnico para crear contenido interactivo y atractivo. Esta plataforma permite a los estudiantes y profesores diseñar presentaciones, infografías, juegos y otros recursos multimedia de manera sencilla y dinámica.	(Velastegui, 2022)

			diseños antiguos y se diferencia de Prezi en que permite crear juegos		
Gamificar el aprendizaje	Cel ebrity Edu	Esta herramienta digital educativa es una plataforma muy sencilla para calificar a los alumnos a través de juegos	En el bachillerato técnico, esta herramienta se utiliza para evaluar a los alumnos mediante el uso de avatares, retos e insignias. Además, facilita un seguimiento personalizado de las calificaciones de cada estudiante.	(Cáceres, 2022)	
	ClassDojo	Es una web y app gratuita, muy sencilla y se diferencia de Celebriti Edu en que está pensada para niños pequeños y permite acceso a familias.	En el bachillerato técnico, esta herramienta permite la gamificación del aula al asignar insignias positivas y negativas, así como notificar a las familias en tiempo real sobre el comportamiento de sus hijos. También posibilita la creación de informes tanto individuales como del grupo de alumnos.	(Hinojosa, 2021)	
Fomentar la participación de los alumnos	Kahoot	Es una app gratuita de quiz y concursos de preguntas y respuestas.	Los docentes del bachillerato pueden crear quizzes, compartirlos con los alumnos y jugar en clase proyectando el juego en la pantalla. Es una herramienta digital educativa muy usada al terminar unidades o trimestres, y para medir la asistencia de los alumnos a clase.	(Acosta, 2018)	

		Soc rati ve	Esta app basa el aprendizaje en la participación e interacción continua.	Evalúa a los alumnos a través de juegos, quizzes, space races (cuestionarios con límite de tiempo) y rankings de resultados	(Kolb, 2014)
--	--	-------------------	--	---	--------------

Nota: Se llevó a cabo un análisis de un conjunto de 25 autores, seleccionados según criterios de inclusión que abarcaron publicaciones de los últimos 10 años. Este enfoque permitió obtener una comprensión más precisa del papel que desempeñan las herramientas digitales en el fomento del pensamiento lógico entre los alumnos del bachillerato técnico.

Discusión

La introducción y adopción de herramientas digitales en el ámbito educativo ha suscitado un amplio debate en torno a su efectividad, utilidad y aplicación práctica. Dentro de las herramientas mencionadas en el texto, destacan Google Classroom, Edmodo y Modlee, que constituyen entornos virtuales de aprendizaje diseñados para facilitar la administración de cursos en línea y fomentar la interacción entre estudiantes y profesores. Ponce (2013) señala en su investigación que la limitación de estas herramientas radica en su incapacidad para proporcionar datos en tiempo real sobre los comportamientos observables de los estudiantes, como gestos, actitudes y emociones, que son indicadores cruciales del proceso de enseñanza y aprendizaje. Por otro lado, Valero (2012) sugiere que es viable realizar un seguimiento del progreso del aprendizaje tanto en línea, accediendo a la información almacenada por cada herramienta en la plataforma, como fuera de línea, mediante archivos que brindan al profesor cierta flexibilidad e independencia de conexión. Además, Varón (2016) destaca la importancia de las notificaciones por correo electrónico al mantenernos informados en tiempo real sobre eventos específicos. En contraste, Chanduvi (2018) señala que la falta de familiaridad del docente con las capacidades de cada herramienta conduce a una subutilización de su potencial y limita la capacidad de proporcionar retroalimentación individualizada a los alumnos sobre su trabajo utilizando una herramienta específica. Por último, Pariente (2022) indica que existen diversas modalidades mediante las cuales los profesores de bachillerato técnico pueden ofrecer retroalimentación, como comentarios escritos, calificaciones numéricas o textuales, y mensajes de texto automáticos dirigidos a todos los alumnos o a uno en particular.

Conclusiones

El uso de herramientas digitales en el bachillerato técnico puede ser una estrategia efectiva para mejorar el pensamiento lógico de los estudiantes. Incorporar estas herramientas en el proceso educativo no solo facilita la transferencia de conocimientos, sino que también promueve la colaboración entre los estudiantes, el acceso a recursos actualizados y la adaptación del aprendizaje a las necesidades individuales. Se dispone de una amplia variedad de herramientas, desde plataformas para la gestión de clases en línea hasta aplicaciones para la comunicación y la interacción social. Sin embargo, para garantizar su eficacia, es fundamental que los educadores cuenten con la formación necesaria y utilicen estas herramientas de manera apropiada. Por tanto, la capacitación continua y el desarrollo profesional son aspectos cruciales para maximizar el potencial de las herramientas digitales y su integración exitosa en el entorno educativo. Además, se recomienda la realización de investigaciones a largo plazo para evaluar el impacto de estas intervenciones y determinar las mejores prácticas para su implementación.

Referencias

1. Acosta Morales, T. I. (2018). Aprendizaje constructivista y su importancia en el dominio de las nuevas tecnologías educativas en los estudiantes de primero y segundo de bachillerato la Unidad Educativa Clemente Baquerizo del cantón Babahoyo de la provincia de los Ríos [Bachelor's thesis, UTB].
2. Andrade, E. I. A., Urgilés, C. M. F., Urgilés, C. H. F., & Castillo, L. F. P. (2023). Metodología STEAM como herramienta para mejorar el pensamiento lógico y matemático en estudiantes del séptimo año EGB de la UECIB “Suscal”. *Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, 7(49), 46-61.
3. Battro, A., & Denham, P. (1997). *La educación digital. Una nueva era del conocimiento*. Buenos Aires: Emecé.
4. Baena Padilla, M. L. (2010). Diseño e implementación de un Software educativo multimedia para el desarrollo de los conceptos Básicos sobre Astronáutica con los estudiantes del grado 11 del área de Tecnología de la modalidad Ciencias y Matemáticas, del Inem José Félix de Restrepo de Medellín, utilizando la herramienta Informática visual Basic. Net.

5. Berrocoso, J. V., Sánchez, M. R. F., & Arroyo, M. D. C. G. (2015). El pensamiento computacional y las nuevas ecologías del aprendizaje. *Revista de educación a distancia (RED)*, (46).
6. Bermeo, N. L. A., Moscoso, E. C. L., & Vaca, G. E. N. (2024). Recursos didácticos digitales basados en la gamificación para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de séptimo año de EGB. *Maestro y Sociedad*, 21(1), 217-231.
7. Berrones Yaulema, L. P. (2023). La plataforma google meet como recurso didáctico en el aprendizaje de la historia en estudiantes de la Unidad Educativa Internacional Liceo Iberoamericano [Master's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo].
8. Boza Aguirre, J., & Torres Quiridumbay, M. (2021). Perspectiva sobre la educación inicial y el acceso a las TIC: Revisión crítica de la literatura. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 6(2), 47-56.
9. Cáceres Oliveros, K. K., & Reyes Parra, J. S. (2022). El uso de la gamificación a través de juried con herramientas tic para mejorar la motivación de los estudiantes del grado décimo en el aprendizaje de la química en la Institución Educativa Bicentenario de la Independencia de La República de Colombia [Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena].
10. Calabuig Benítez, L. (2018). Desarrollo de módulos para la plataforma Soundcool: conexión entre lenguajes visual y sonoro [Doctoral dissertation, Universidad Politécnica de Valencia].
11. Carlosama Iguanchi, P. J. (2024). Implementación de un entorno virtual de aprendizaje para la gestión de clases híbridas en el Colegio de Bachillerato “Pedro Vicente Maldonado” [Master's thesis].
12. Carrera, J. I. (2008). El capital: razón histórica, sujeto revolucionario y conciencia. *Imago Mundi*.
13. Cruz, J. A. G., Díaz, B. L. G., Valdivieso, Y. G., Rojas, Y. K. O., Mauricio, L. A. S., & Cárdenas, C. A. V. (2023). Inteligencia artificial en la praxis docente: vínculo entre la tecnología y el proceso de aprendizaje.
14. Chanduvi Calderón, R. F. (2018). Modelo didáctico M-learning conversacional y bienestar social en estudiantes de contabilidad de una universidad privada, 2017.

15. Chávez Arteaga, J. L. (2019). Herramientas tecnológicas para fomentar el aprendizaje colaborativo entre docentes y estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa del Milenio Carmelina Granja Villanueva [Bachelor's thesis, UTB].
16. Domínguez, M. M. L., Solórzano, C. G. M., & Rodríguez, R. J. O. (2022). Herramientas digitales y la enseñanza del proceso de enfermería. RECIAMUC, 6(3), 418-427.
17. Encalada Díaz, I. A., & Delgado Alva, R. (2018). El uso del software educativo cuadernia en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en el rendimiento académico de la matemática de los estudiantes del 5to año de secundaria de la institución educativa N° 5143 escuela de talentos Callao 2015.
18. Espinoza, J. J. R. (2020). Metodologías activas, la clave para el cambio de la escuela y su aplicación en épocas de pandemia. INNOVA Research Journal, 5(3), 2.
19. Ferrero-Guevara, S. (2016). Influencia de las TIC en la enseñanza del profesorado y en el aprendizaje del alumnado de educación primaria en la zona de los montes orientales de granada.
20. González, H. T. (2018). Herramientas tecnológicas para el diseño de materiales visuales en entornos educativos. Sincronía, (74), 617-669.
21. González, C. (2019). Gamificación en el aula: ludificando espacios de enseñanza-aprendizaje presenciales y espacios virtuales. Researchgate. net, 4, 1-22.
22. Gunnarsdottir, I., Davidsdottir, B., Worrell, E., & Sigurgeirsdottir, S. (2020). Review of indicators for sustainable energy development. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 133, 1-22. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110294>
23. Hinojosa Marroquín, L. W. (2021). Gamificación como estrategia de aprendizaje en el área de Matemática [Master's thesis, Universidad Tecnológica Indoamérica].
24. Isusqui, J. C. P., Villavicencio, I. E. S., Inga, C. V., Gutiérrez, H. O. C., Díaz, B. L. G., & Amaya, K. L. A. (2023). La Inteligencia Artificial al servicio de la gestión y la implementación en la educación.
25. Kolb, D. (2014). Test de estilos de Aprendizaje. Apunte Docente. Magíster en Educación Superior. Santiago de Chile: Universidad Andrés Bello.
26. Linne, J. (2015). Estudiar en Internet 2.0.: Prácticas de jóvenes universitarios de la Ciudad de Buenos Aires. Comunicación y sociedad, (23), 195-213.

27. López, N., Lugo, M. T., & Toranzos, L. (2014). Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina, 2014: políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina.
28. Luz, C. G. M. (2018). Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC. Editorial UNED.
29. Mas, A. C. (2011). desarrollo humano, música y educación en la era global. *Recerca: revista de pensament i analisi*, 161-178.
30. Naranjo Barahona, D. V., & Caro Roldan, J. G. (2023). Fortalecimiento de problemas de aplicación del pensamiento variacional a través de la metodología del juego como estrategia pedagógica.
31. Ortega Lucero, M. D. L. (2023). Guía de herramientas didácticas digitales para niños, niñas y docentes de Educación Básica Media del sector rural [Master's thesis, Universidad del Azuay].
32. Padilla, G. M. R., Caicedo, C. C. R., Gómez, V. G., & Cornejo, A. N. (2023). Herramientas digitales en el proceso enseñanza-aprendizaje mediante revisión bibliográfica. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 8(10), 313-344.
33. Pariente Provedo, T. (2022). Herramientas útiles para docencia online.
34. Pérez, M. C. (2011). Creatividad: reto de innovación educativa. Alpha Editorial.
35. Quintanilla, N. Z. (2020). Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de educación primaria. *Mérito-Revista de Educación*, 2(6), 143-157.
36. Quispe Bautista, C. L. (2020). Entorno Virtual de Aprendizaje para el módulo de seguridad y confortabilidad en el bachillerato técnico [Master's thesis, Quito].
37. Ponce Hidalgo, J. E. (2023). Propuesta educativa basada en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC); en el bachillerato técnico de Contabilidad de la Unidad Educativa “Doctor Franklin Tello Mercado” [Doctoral dissertation, PUCESE-Magíster en Innovación en Educación].
38. Puche-Villalobos, D. J. (2024). Desarrollo profesional del docente desde el enfoque transformador humanístico. *Delectus*, 7(1), 12-31.
39. Rodríguez, M. C., Suelves, D. M., & Sáiz, H. (2019). Competencia digital e inclusión educativa. Visiones de profesorado, alumnado y familias. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 19(61).

40. Sacramento Díaz, A. C. (2021). Evaluar mediante TIC en FLE: ventajas e inconvenientes.
41. Sánchez-Trujillo, M. D. L. Á. (2023). El pensamiento crítico en los estudiantes de una Escuela Nacional Superior de Arte. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 22(50), 65-81.
42. Salas Araujo, J. (2022). El método cooperativo para el logro del aprendizaje significativo en el área de matemática.
43. Skovsmose, O. (1999). *Hacia una filosofía de la educación matemática crítica. Una empresa docente.*
44. Tamayo Clavijo, J. L. (2024). *Herramientas digitales en el perfeccionamiento de la enseñanza aprendizaje de asignaturas del Área de Matemática [Master's thesis, Universidad Técnica del Norte].*
45. Toala, M. M. T. (2022). Google classroom: una plataforma virtual de aprendizaje para la educación ante covid-19. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 7(8), 607-624.
46. Vaca, F. L. J., Cevallos, L. E. B., Heredia, S. P. R., & Escudero, I. C. V. (2021). Software para el diseño de recursos didácticos durante la post pandemia. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(1), 1034-1049.
47. Valero, C. C., Redondo, M. R., & Palacín, A. S. (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. *La educación digital magazine*, 147, 1-21.
48. Valenzuela-Ramos, M. R., Canales-Sermeño, G., Valenzuela Muñoz, A., & Chenet Zuta, M. E. (2023). WhatsApp como herramienta digital en la intervención educativa sobre salud bucal en niños peruanos durante la COVID-19. *Aten Primaria*, 55(11), 102731. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2023.102731> .
49. Vázquez-Ramos, F. J., Sosa-González, P. I., & de Pablos-Pons, J. (2017). Toma de decisiones en deporte en edad escolar medida con herramienta digital / Decision-Making in School-Age Sport Measured Through a Digital Tool. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 17(68), 589-603. Recuperado de <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista68/arttoma852.htm> DOI: <https://doi.org/10.15366/rimcafd2017.68.001>

50. Venegas Herrera, J. S. (2021). Desarrollo de Competencias Digitales docentes para la creación de recursos educativos en bachillerato [Master's thesis, Universidad Tecnológica Indoamérica].
51. Velastegui Tapia, M. L. (2022). La gamificación en la enseñanza de lectura comprensiva en el primer año de Bachillerato en la Unidad Educativa Luis Alfredo Martínez [Master's thesis, Universidad Tecnológica Indoamérica].
52. Viñas, M. (2021). Plataformas educativas en el nivel superior en contexto de emergencia sanitaria por el COVID-19 [Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Periodismo y Comunicación Social].
53. Yaselga Fernández, R. X. (2023). Aula virtual gamificada para dinamizar el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de lengua y literatura en los estudiantes del 4° año de EGB de la escuela “HIMMELMANN” [Master's thesis].

© 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/>).