



LAS TIC COMO HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA DE NÚMEROS Y OPERACIONES EN PRIMER CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA

ICT AS PEDAGOGICAL TOOLS FOR TEACHING NUMBERS AND OPERATIONS IN THE FIRST CYCLE OF BASIC EDUCATION

Ricardo Alfredo Lancelot Garrido Alfaro | Universidad Arturo Prat, Facultad de Educación, Chile | rgarridoa@estudiantesunap.cl

Whillhem Leonardo Jesús Martínez Páez | Universidad Arturo Prat, Facultad de Educación, Chile | wmartinezp@estudiantesunap.cl

RESUMEN

La investigación analiza la integración de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la enseñanza de números y operaciones en Matemática durante el primer ciclo básico, desde la perspectiva de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC). El estudio se realizó en tres establecimientos de Iquique —SLEP, particular subvencionado y particular— mediante un diseño mixto, con 13 encuestas a docentes y 3 entrevistas en profundidad. El propósito fue identificar cómo se implementan los recursos digitales, comprender las percepciones docentes sobre su impacto pedagógico y comparar las brechas existentes en su uso. Los resultados muestran una alta frecuencia de utilización, destacándose el valor lúdico y visual de las herramientas digitales, que los docentes asocian con mejoras en la comprensión y la motivación estudiantil, lo que confirma su potencial como TAC. Sin embargo, se evidencia una fuerte estratificación digital vinculada a diferencias en infraestructura, conectividad y apoyos institucionales, factores que restringen la diversidad de recursos y las oportunidades de formación continua. En coherencia con el conectivismo, los hallazgos sugieren que la eficacia depende más de la intencionalidad pedagógica que orienta el uso de las TIC que de su mera disponibilidad. Por ello, se plantea como prioridad fortalecer la formación docente y promover condiciones de acceso equitativas para avanzar hacia prácticas tecno pedagógicas integradas y sostenibles.

Palabras clave: TIC, educación matemática, educación primaria

ABSTRACT

The research analyzes the integration of Information and Communication Technologies (ICT) in the teaching of numbers and operations in mathematics during the first cycle of basic education, from the perspective of Learning and Knowledge Technologies (LKT). The study was conducted in three schools in Iquique—SLEP, subsidized private, and private—using a mixed design, with 13 teacher surveys and three in-depth interviews. The purpose was to identify how digital resources are implemented, understand teachers' perceptions of their pedagogical impact, and compare existing gaps in their use. The results show a high frequency of use, highlighting the playful and visual value of digital tools, which teachers associate with improvements in student comprehension and motivation, confirming their potential as LKT. However, there is evidence of strong digital stratification linked to differences in infrastructure, connectivity, and institutional support, factors that restrict the diversity of resources and opportunities for continuing education. In line with connectivism, the findings suggest that effectiveness depends more on the pedagogical intent that guides the use of ICT than on its mere availability. Therefore, strengthening teacher training and promoting equitable access conditions are proposed as priorities in order to move towards integrated and sustainable techno-pedagogical practices.

Keywords: ICT, mathematics education, elementary education



INTRODUCCIÓN

A pesar de los avances tecnológicos y su creciente presencia en múltiples ámbitos de la vida, la educación en Chile —y particularmente en Iquique— continúa enfrentando desafíos en la incorporación efectiva de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, tal como señalan López De La Cruz y Escobedo (2021). En este contexto, la presente investigación se centra en comparar el uso de herramientas digitales en tres establecimientos educacionales de la ciudad, específicamente en la enseñanza de números y operaciones en Matemática durante el primer ciclo básico. Este foco responde a una evidente carencia de estudios que analicen cómo los recursos digitales contribuyen al desarrollo de la autonomía estudiantil, en un escenario donde la implementación de TIC sigue siendo limitada (Cruz y Puentes, 2012).

El estudio busca generar una base de datos comparativa sobre el uso de recursos digitales, reconociendo su potencial para promover aprendizajes más activos, significativos, lúdicos y personalizados. La literatura en didáctica matemática y tecnología educativa respalda este enfoque, destacando que las herramientas digitales facilitan la comprensión de contenidos abstractos, incrementan la motivación y fomentan un rol estudiantil más participativo (Jiménez Daza, 2019; Farinango Ortiz, 2023).

La investigación se justifica por la necesidad de integrar recursos digitales pertinentes a las prácticas pedagógicas para fortalecer el proceso formativo. Analizar el uso de tecnologías en la enseñanza de números y operaciones no solo contribuye al desarrollo de habilidades del siglo XXI —como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad—, sino que también permite orientar la elaboración de programas de formación docente y materiales educativos que

articulen de manera efectiva las TIC en contextos escolares de Iquique, Chile.

En coherencia con los desafíos detectados en la integración de TIC en los establecimientos educativos de Iquique, resulta pertinente situar esta investigación dentro del marco del conectivismo, un paradigma emergente que redefine el aprendizaje en la era digital. Este enfoque, aún en consolidación durante el siglo XXI, reconoce el papel protagónico de la inteligencia artificial y de las tecnologías digitales como agentes que transforman la manera en que se construye, distribuye y actualiza el conocimiento (López de la Cruz y Escobedo, 2021; Araya Paz, 2020). En esta línea, nuestra investigación se orienta a analizar cómo se implementan los recursos digitales en el aula, considerando su potencial para generar redes de aprendizaje flexibles e interconectadas.

Las TIC se han convertido en herramientas esenciales para el proceso educativo, pues facilitan la creación de nuevas conexiones entre personas e información, promoviendo así entornos de aprendizaje más dinámicos y colaborativos (Jiménez Daza, 2019; Siemens, 2004). Desde la perspectiva conectivista, aprender implica seleccionar, actualizar, depurar y optimizar información en red, más que memorizar contenidos estáticos (López de la Cruz y Escobedo, 2021). En un contexto donde el conocimiento se vuelve obsoleto en cuestión de meses, la educación debe orientar su quehacer hacia el desarrollo de habilidades cognitivas superiores que permitan discernir, evaluar y utilizar información pertinente (Bernal-Garzón, 2020).

Este cambio de paradigma se diferencia de los enfoques clásicos —conductismo, cognitismo y constructivismo—, los cuales fueron formulados antes del impacto de la tecnología digital en los procesos formativos. Ante las transformaciones actuales, el conectivismo no reemplaza estas teorías, sino que las complementa, ofreciendo una comprensión más adecuada de cómo se aprende en



entornos altamente tecnificados (Rodríguez y Molero, 2009).

Siemens (2004), uno de los principales autores de este enfoque, sostiene que el aprendizaje es un proceso continuo y distribuido, que ocurre a través de conexiones entre nodos —personas, plataformas, datos o comunidades— y a lo largo de la vida. Desde esta mirada, la globalización y la digitalización posicionan al conocimiento como un recurso en constante construcción y circulación, lo que refuerza la necesidad de integrar TIC de manera intencionada y pedagógicamente significativa.

La era digital, por tanto, no viene a reemplazar los roles educativos, sino a potenciarlos. Para ello, es indispensable fortalecer la formación docente y promover una cultura de uso crítico e innovador de tecnologías, de modo que estas se conviertan en aliadas para generar aprendizajes autónomos, continuos y contextualizados. Como señalan Rodríguez y Molero (2009), la reorganización de los programas formativos es fundamental para que los estudiantes puedan construir conexiones relevantes según sus intereses y necesidades, asegurando así una educación acorde a los desafíos del presente.

En función de este interés investigativo, el objetivo planteado fue analizar el uso de recursos digitales pedagógicos en la enseñanza-aprendizaje de números y operaciones en estudiantes de primer ciclo básico de tres establecimientos educacionales en la ciudad de Iquique.

Diseño y muestra

El estudio se desarrolló en tres establecimientos de la ciudad de Iquique —uno del SLEP, uno particular subvencionado y uno particular— e incluyó 13 encuestas a docentes y 3 entrevistas en profundidad (una por establecimiento). Se empleó un diseño mixto (McMillan y Schumacher, 2005), articulando fases cuantitativas y cualitativas para obtener una comprensión integral del uso de las TIC en contextos con distintos niveles de infraestructura y recursos digitales.

La muestra, de carácter no probabilístico por conveniencia, estuvo compuesta por 13 docentes de primer ciclo de Educación Básica que imparten Matemáticas y 3 docentes entrevistados (uno por establecimiento).

Procedimientos e instrumentos

Cuantitativo: aplicación de encuestas para describir frecuencia y propósitos de uso de TIC, formación docente, apoyo institucional, percepciones sobre el impacto en la enseñanza y el aprendizaje, y aportes a la autonomía estudiantil.

Cualitativo: entrevistas semiestructuradas analizadas mediante análisis temático, con códigos predefinidos y emergentes, considerando criterios de frecuencia, intensidad, contradicción y novedad.

La comparación entre establecimientos permitió identificar patrones comunes y diferencias relevantes en las prácticas y significados atribuidos al uso de TIC.

Normas éticas

El estudio cumplió con criterios éticos fundamentales, entre las que se puede destacar la participación voluntaria, el consentimiento informado, previo a la recolección de datos y el resguardo de anonimato y confidencialidad, así como también el respeto al rol profesional docente, reconociendo su experiencia como fuente legítima de conocimiento desde un enfoque interpretativo-constructivista (Rodríguez & Molero, 2009).

MÉTODO



RESULTADOS

Los resultados del estudio se presentan organizados en torno a seis categorías de análisis que permiten comprender de manera integral el uso de las TIC en la enseñanza de números y operaciones en el primer ciclo básico. Estas categorías son: **(1) Frecuencia de uso de TIC, (2) Uso de herramientas digitales para la enseñanza de adición y sustracción, (3) Capacitación docente, (4) Autonomía estudiantil, (5) Diferencias en los aprendizajes percibidas por los docentes y (6) Apoyo institucional.** Cada una de ellas ofrece una mirada complementaria que facilita la comparación entre los tres establecimientos estudiados y la interpretación de los hallazgos en relación con la literatura especializada.

Frecuencia de uso TIC

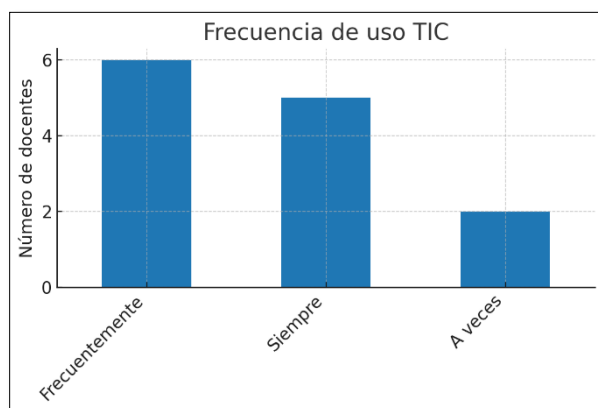
La mayoría de los docentes 38.4% afirmó que “siempre” utiliza recursos digitales y el 46,1% los usa “frecuentemente”. Esto revela una alta integración de TIC en matemáticas del primer ciclo (véase figura 1).

En conjunto, más del 80% evidencia una integración habitual de herramientas digitales en su práctica pedagógica, lo que revela una tendencia sólida hacia el uso de recursos tecnológicos en la enseñanza de números y operaciones durante el primer ciclo básico. Este resultado refleja una apertura generalizada hacia metodologías más activas y visuales, especialmente en contextos donde la infraestructura y recursos lo permite.

En las entrevistas, las tres docentes coincidieron en que las TIC contribuyen a hacer más dinámica la clase y captar la atención de los estudiantes. La profesora del establecimiento SLEP comentó que utiliza “PowerPoint, Wordwall y Plickers siempre”, resaltando el carácter visual y práctico de estos recursos. Por su parte, la docente del colegio particular subvencionado explicó que, si bien prefiere el material concreto en los primeros niveles, reconoce que los juegos y plataformas digitales “motivan y facilitan el aprendizaje”. En el colegio particular, la profesora destacó un uso planificado y variado, integrando recursos digitales. En pocas palabras, los docentes confirman que la frecuencia de uso está directamente vinculada a la motivación estudiantil, en la innovación y en el interés de los niños por aprender jugando.

Figura 1.

Frecuencia de uso de las TIC



Nota: elaboración propia



Uso para adición y sustracción

El 61,5 % de los docentes encuestados señaló que emplea herramientas digitales específicamente para enseñar adición y sustracción. Este resultado demuestra coherencia con los objetivos del estudio, ya que las operaciones básicas son el núcleo del aprendizaje matemático en los primeros años de escolaridad. El uso de TIC en este ámbito permite representar de forma visual y concreta los procesos numéricos, lo que favorece la comprensión del algoritmo y la aplicación de los procedimientos de manera más significativa.

Las entrevistas refuerzan esta tendencia. La profesora del SLEP menciona que utiliza presentaciones y recursos gráficos para enseñar la descomposición numérica, afirmando que “al verlo gráficamente les queda mucho más claro”. En el colegio particular subvencionado, la docente comentó que sus estudiantes logran comprender mejor cuando combinan materiales físicos con apoyo digital, mientras que la profesora del colegio particular destacó que los juegos interactivos y las plataformas permiten que los educandos mantengan la atención y comprendan mejor las operaciones matemáticas. De esta forma, los relatos evidencian que el uso de TIC en adición y sustracción contribuye tanto al aprendizaje visual como a la instalación de los conceptos.

Capacitación

El 53,8 % de los docentes afirmó haber recibido algún tipo de capacitación en el uso de TIC, mientras que el resto señaló no haber tenido instancias formativas. Esta diferencia revela una brecha significativa en la formación digital docente, que puede explicar la diversidad en la profundidad y frecuencia de uso observada entre los establecimientos. La capacitación continua es un factor y un elemento fundamental para lograr la integración pedagógica efectiva de las tecnologías en la guía docente.

La profesora del SLEP mencionó haber participado en el programa “Suma Primero en Terreno”, aunque reconoció que “nunca es suficiente”. En contraste, la docente del colegio particular subvencionado valoró el apoyo institucional y la presencia de un encargado TIC que resuelve dudas y ofrece acompañamiento. En el colegio particular, la profesora destacó la existencia de capacitaciones permanentes, incluso en inteligencia artificial aplicada a la educación. En conjunto, las entrevistas dejan en evidencia que la formación continua y el acompañamiento técnico son determinantes para fortalecer la confianza y las competencias digitales de los profesores.

Autonomía estudiantil

El 69,2% perciben que las TIC sí mejoran la autonomía, aunque 4 no están seguros y manifiestan dudas o percepciones intermedias. Este resultado refleja que la mayoría reconoce el potencial de las herramientas digitales para fomentar la exploración y el aprendizaje independiente, aunque se entiende que dicha autonomía se desarrolla de forma gradual y está condicionada por la edad y madurez del alumnado.

La profesora del colegio particular afirmó que sus estudiantes “exploran, se equivocan y vuelven a intentar”, destacando que la retroalimentación inmediata y efectiva promueve la confianza y la independencia. En el colegio subvencionado, la docente expresó que la autonomía aún está en proceso, debido a la sobreprotección familiar tras la pandemia, mientras que en el SLEP se valora la posibilidad de que los alumnos reflexionen sobre sus procedimientos al trabajar con recursos visuales. En conjunto, las opiniones docentes coinciden en que las TIC son un medio eficaz para iniciar la autonomía progresiva, siempre que exista orientación, guía y acompañamiento del profesor.



Diferencias en aprendizaje

El 53,8%, consideran que sí existen diferencias significativas al usar TIC frente a métodos tradicionales, mientras que el 46,2% aún no lo aseguran. Este resultado sugiere que los recursos digitales aportan una mejora perceptible en la comprensión de los contenidos y en la retención del conocimiento, especialmente cuando se aplican a través de estrategias interactivas o juegos educativos.

La profesora del SLEP mencionó que sus estudiantes “ya no preguntan lo mismo porque entendieron el procedimiento”, mientras que la docente del colegio particular destacó que los juegos digitales “mantienen la atención y mejoran la comprensión”. En tanto, la profesora del establecimiento subvencionado observó que los niños más pequeños aún necesitan combinar lo concreto con lo digital para consolidar el aprendizaje. En general, las tres coinciden en que las TIC hacen más visible y entretenido el proceso matemático, generando experiencias de aprendizaje más significativas.

Apoyo institucional

La mayoría percibe que el colegio proporciona recursos y apoyo técnico, aunque algunos señalaron que los recursos son limitados. Si bien la mayoría de los docentes reconoce contar con algún grado de apoyo institucional, la calidad y alcance de dicho respaldo varía según el tipo de establecimiento. En el contexto SLEP, los recursos son básicos y las capacitaciones intermitentes, mientras que en los colegios particular y particular subvencionado, existe una infraestructura más moderna y una conectividad más estable, lo que facilita la planificación e implementación sólida en el uso de TIC, para los fines pedagógicos.

Los tres docentes entrevistados coincidieron en que el apoyo institucional es clave para mantener la práctica digital. La profesora del SLEP valoró los programas ministeriales, aunque expresó que “siempre se puede aprender más”. En el colegio subvencionado, la docente destacó la disponibilidad de Chromebook y el acompañamiento técnico de un especialista, mientras que en el colegio particular se mencionaron capacitaciones en inteligencia artificial y un entorno tecnológico avanzado. Estos testimonios reafirman que el compromiso institucional no solo facilita el acceso a recursos, sino que también genera una cultura digital que fortalece la innovación pedagógica y el futuro en la enseñanza y aprendizaje.

Información complementaria de los hallazgos cualitativos

Como puede observarse en la tabla 1, los resultados cualitativos se organizaron en torno a tres grandes categorías que permiten comprender cómo los docentes valoran, enfrentan y proyectan el uso de las TIC en el aula. En la primera categoría, Valoración pedagógica y beneficios, las docentes destacan que las TIC vuelven la enseñanza más lúdica, visual y didáctica, favoreciendo la motivación y la comprensión de conceptos abstractos. Este efecto coincide con la literatura que reconoce el aporte de los recursos digitales para facilitar la interacción y estimular el pensamiento matemático.

La segunda categoría, Barreras y brechas, evidencia que la integración tecnológica está condicionada por factores tanto personales como institucionales. Por un lado, algunos docentes manifiestan temor o baja competencia digital, lo que limita el uso pedagógico de las herramientas. Por otro, se observan diferencias significativas entre establecimientos: mientras el colegio particular cuenta con mayor capacitación y recursos, el SLEP opera con limitaciones que profundizan la brecha tecnológica.



Finalmente, la categoría Rol de la autonomía muestra que las TIC impulsan que los estudiantes desarrollen habilidades de gestión de la información, tales como buscar, seleccionar y depurar contenidos. Este hallazgo se alinea con los principios del Conectivismo, que sitúan la autogestión y el discernimiento como competencias clave en entornos digitales.

Tabla 1.

Descripción y sustento teórico de las categorías cualitativas

Categoría	Etiqueta	Descripción	Sustento teórico
Valoración Pedagógica y Beneficios	1. Lúdico visual	Percepción de que las TIC hacen la enseñanza más lúdica, visual y didáctica, facilitando la atracción y el compromiso del estudiante.	Las herramientas digitales facilitan y fortalecen la enseñanza, haciendo el contenido más atractivo y estimulando el pensamiento (Jiménez Daza, 2019; Vargas et al., 2020).
	2. Concepto Abstracto	El soporte digital ayuda a la comprensión de conceptos abstractos y difíciles, al permitir la interacción con los contenidos (Coincidencia 2).	La mediación tecnológica estimula las habilidades de análisis del pensamiento y la interacción profunda con los conceptos (Jiménez Daza, 2019).
Barreras y Brechas	1. Miedo Docente	Existencia de temor personal o baja competencia digital percibida por algunos docentes, lo que limita la implementación de la tecnología (Diferencia 2).	La barrera principal para la integración no es la falta de herramientas, sino la actitud y la competencia docente para que la TIC cumpla su rol de facilitar la enseñanza (Jiménez Daza, 2019).
	2. Recursos y brechas	El uso intensivo de TIC en el SLEP con recursos limitados (Diferencia 1) contrasta con el alto respaldo y capacitación en el Particular.	La restricción de infraestructura y recursos perpetúa la brecha digital de acceso y uso, afectando la calidad de la mediación pedagógica (López Collazo, 2021).
Rol de la Autonomía	1. Gestión de la información	Las TIC exigen que el estudiante aprenda a seleccionar, purgar y optimizar la información en la red (Coincidencia 3).	El Conectivismo sostiene que la habilidad más crítica es la capacidad de saber dónde buscar y discernir, un proceso de autogestión de la información en la era digital (Rodríguez y Molero, 2009; López de la Cruz y Escobedo, 2021).

Fuente: elaboración propia

En conjunto, estas tres dimensiones revelan que las TIC aportan beneficios pedagógicos claros, pero su potencial depende tanto de la preparación docente como de las condiciones institucionales y de la capacidad de los estudiantes para participar activamente en la construcción de su aprendizaje.



DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

os resultados del estudio muestran que las TIC se han incorporado progresivamente en la enseñanza de matemáticas en el primer ciclo básico, pero su integración es desigual entre los establecimientos. Aunque más del 80% de los docentes declara utilizarlas con frecuencia y valora su aporte motivacional, visual y lúdico, la calidad de esta integración depende en gran medida de tres factores: infraestructura institucional, formación docente y condiciones administrativas. Esto confirma la persistencia de brechas digitales que influyen directamente en las oportunidades de aprendizaje, tal como advierten Rodríguez y Sandoval (2017).

Desde una mirada pedagógica, los docentes coinciden en que las TIC favorecen la comprensión de contenidos abstractos y la participación activa de los estudiantes, resultados que se alinean con lo planteado por Cruz y Puentes (2012), Jiménez Daza (2019) y los principios del conectivismo (Siemens, 2004). En los tres contextos, los profesores asumen un rol mediador, guiando la exploración, la curiosidad y la autonomía progresiva de los niños. Aunque esta autonomía aún es incipiente, los datos cualitativos evidencian un avance hacia la autogestión guiada, coherente con lo descrito por Bernal (2020).

Las comparaciones entre establecimientos revelan que el colegio particular cuenta con mayor diversidad de herramientas y acompañamiento formativo, mientras que el SLEP y el particular subvencionado enfrentan limitaciones de infraestructura o inseguridad en el uso de recursos digitales. Estas diferencias demuestran que la integración efectiva de TIC no

depende solo de la disposición docente, sino también del soporte institucional y de la capacitación continua.

La triangulación de los resultados cuantitativos y cualitativos confirma que las TIC no sustituyen las metodologías tradicionales, sino que las complementan, potenciando aprendizajes activos y significativos. Su impacto real radica en el propósito pedagógico con que se emplean y en la capacidad del docente para articularlas con los objetivos formativos. En este marco, fortalecer las competencias digitales docentes —tal como señala el Marco para la Buena Enseñanza (MINEDUC, 2021)— se vuelve un requisito central para avanzar hacia una enseñanza más equitativa y coherente con los desafíos de la era digital.

En síntesis, la incorporación de TIC en números y operaciones representa un aporte relevante para la inclusión, la motivación y la comprensión matemática en el primer ciclo básico. Sin embargo, persisten desafíos importantes: reducir las brechas tecnológicas entre establecimientos, asegurar formación continua en alfabetización digital y promover políticas que garanticen conectividad y acompañamiento técnico. Solo bajo estas condiciones las TIC podrán consolidarse como verdaderas herramientas de innovación pedagógica y no solo como apoyos complementarios.

Finalmente, se recomienda profundizar futuras investigaciones incorporando la perspectiva de estudiantes y familias, así como analizar el impacto de las TIC en dimensiones cognitivas y socioemocionales. Avanzar hacia una cultura escolar de innovación sostenida permitirá responder de manera ética, creativa y equitativa a las demandas educativas propias de un contexto cada vez más interconectado.



REFERENCIAS

- Araya Paz, C. (2020). Desafíos legales de la inteligencia artificial en Chile. *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*, 9(2), 257–290. <https://doi.org/10.5354/0719-2584.2020.54489>
- Bernal-Garzón, E. (2020). Aportes a la consolidación del conectivismo como enfoque pedagógico para el desarrollo de procesos de aprendizaje. *Revista Innova Educación*, 2(3), 394-412. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.03.002>
- Cruz, I. M., & Puentes, A. (2012). Innovación Educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica. *EDMETIC*, 1(2), 127–144. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v1i2.2855>
- Farinango Ortiz, L. A. (2023). El juego como estrategia didáctica para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de las competencias matemáticas de adición y sustracción en los estudiantes de Básica Elemental Básica, del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe "Patricia Brown" año lectivo 2022-2023 [Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte]. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/14668>
- Jiménez Daza, D. (2019). Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica. Universidad Cooperativa de Colombia, Posgrado, Especialización en Multimedia para la Docencia, Bogotá. <https://hdl.handle.net/20.500.12494/11110>
- López Collazo, D. Z. S., Dávila Valdés, D. Y., & Robaina Santander, D. M. (2021). Hacia una discusión teórica sobre el lugar de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Ciencias pedagógicas*, 14(1), 153–164. <https://www.cienciaspedagogicas.rimed.cu/index.php/ICCP/article/view/293>
- López De La Cruz, E. C. I., & Escobedo Bailón, F. E. (2021). Conectivismo, ¿un nuevo paradigma del aprendizaje? *Desafíos*, 12(1), 73–79. <https://doi.org/10.37711/desafios.2021.12.1.259>
- MINEDUC. (2021). Estándares de la Profesión Docente. Marco para la Buena Enseñanza. Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP). <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/wp-content/uploads/2021/08/MBE-2.pdf>
- Rodríguez, A. J. R., & Molero, D. M. M. (2009). Conectivismo como gestión del conocimiento. *RDHES - Revista Electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social, Venezuela*, 4(6), 73-85. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2937200>
- Rodríguez, C., & Sandoval, D. (2017). Estratificación digital: acceso y usos de las TIC en la población escolar chilena. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 20-34. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15549650003>
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. *Conectados en el Ciberespacio*, 5, 1-10. <https://skat.ihmc.us/rid=1J134XMRS-1ZNMYT4-13CN/George%20Siemens%20-%20Conectivismo%20una%20teoría%20de%20aprendizaje%20para%20la%20era%20digital.pdf>
- Significados, Equipo (16/11/2023). "Conocimiento". En: Significados.com. Disponible en: <https://www.significados.com/conocimiento>



Significados, Equipo (23/09/2019). "Educación". En: Significados.com.
<https://www.significados.com/educacion>

Significado, Equipo (10/03/2023). "Qué es la Resta o Sustracción (matemáticas)". En: Significados.com.
<https://www.significados.com/resta>

Significados, Equipo (09/01/2024). "Qué es un Proceso". En: Significados.com.
<https://www.significados.com/proceso>

Significado, Equipo (29/04/2024). "Suma o Adición (matemáticas)". En: Significados.com.
<https://www.significados.com/suma>

Vargas, N. A. V., Vega, J. A. N., & Morales, F. H. F. (2020). Aprendizaje basado en proyectos mediados por tic para superar dificultades en el aprendizaje de operaciones básicas matemáticas. *Boletín REDIPE*, 9(3), 167-180. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/943/857>