



Propuesta de herramientas TIC para facilitar el proceso enseñanza – aprendizaje de la matemática

Proposal of ICT tools to facilitate the teaching-learning process of mathematics

Proposta de ferramentas TIC para facilitar o processo de ensino-aprendizagem da matemática

María Belén Arroyo-Arroyo ^I
marroyo4579@pucesm.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-5579-2058>

Marcos Alejandro Yáñez-Rodríguez ^{II}
myanez@pucesm.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-3683-8481>

Correspondencia: marroyo4579@pucesm.edu.ec

Ciencias de la educación
Artículo de revisión

***Recibido:** 16 de noviembre de 2020 ***Aceptado:** 14 de diciembre de 2020 * **Publicado:** 23 de diciembre de 2020

- I. Ingeniera Civil, Ingeniera en Marketing, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Manabí, Chone, Manabí, Ecuador.
- II. Magister Scientiarum en Educación, Mención Tecnología de la Información y Comunicación, Especialista en Planificación y Evaluación de la Educación, Profesor Especialidad: Educación Musical, Técnico Superior Universitario en Administración y Gerencia Mención Contabilidad y Finanzas, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Manabí, Chone, Ecuador.

Resumen

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son relevantes en la vida del ser humano y un elemento valioso en la llamada sociedad del conocimiento, las ventajas que ofrecen y el impacto que tienen en el currículo educativo son significantes. Es necesario aprovechar su potencial en cada contexto, teniendo en cuenta que las ciencias exactas para la mayoría de los estudiantes resultan complicadas en todos los niveles, pero hoy las aulas están llenas de alumnos nativos digitales y esto se debe aprovechar. El objetivo del trabajo fue analizar herramientas tecnológicas para facilitar el proceso enseñanza – aprendizaje de la matemática. El tipo de metodología empleada para el desarrollo de este trabajo fue de tipo documental, con un enfoque cualitativo mediante el método deductivo, los resultados obtenidos fueron oportunos y necesarios, constituyendo un aporte relevante al ámbito educativo, se concluye que las herramientas tecnológicas efectivamente facilitan el proceso enseñanza – aprendizaje de la matemática.

Palabras claves: TIC; proceso enseñanza – aprendizaje; herramientas; matemática.

Abstract

Information and Communication Technologies are relevant in the life of the human being and a valuable element in the so-called knowledge society, the advantages they offer and the impact they have on the educational curriculum are significant. It is necessary to harness its potential in each context, taking into account that the exact sciences for most students are complicated at all levels, but today the classrooms are full of digital native students and this must be taken advantage of. The objective of the work was to analyze technological tools to facilitate the teaching-learning process of mathematics. The type of methodology used for the development of this work was documentary, with a qualitative approach through the deductive method, the results obtained were timely and necessary, constituting a relevant contribution to the educational field, it is concluded that technological tools effectively facilitate the teaching-learning process of mathematics.

Keywords: ICT, teaching - learning process, tools, mathematics.

Resumo

As Tecnologias de Informação e Comunicação são relevantes na vida do ser humano e um elemento valioso na chamada sociedade do conhecimento, as vantagens que oferecem e o impacto que têm

no currículo escolar são significativas. É preciso aproveitar seu potencial em cada contexto, levando em consideração que as ciências exatas para a maioria dos alunos são complicadas em todos os níveis, mas hoje as salas de aula estão cheias de alunos nativos digitais e isso deve ser aproveitado. O objetivo do trabalho foi analisar ferramentas tecnológicas que facilitem o processo ensino-aprendizagem de matemática. O tipo de metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho foi documental, com uma abordagem qualitativa através do método dedutivo, os resultados obtidos foram oportunos e necessários, constituindo um contributo relevante para o campo educacional, conclui-se que ferramentas tecnológicas facilitam eficazmente a processo de ensino-aprendizagem da matemática.

Palavras - chave: TIC, processo de ensino - aprendizagem, ferramentas, matemática.

Introducción

En la segunda mitad del siglo pasado, la perfección de los científicos marcó huellas en la educación de las ciencias y la matemática, los docentes discípulos de esos grandiosos maestros lograron mantener el legado por varios tiempos, en este lapso han aparecido voces de innovación y cambios de paradigma en cuanto a la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) al ámbito educativo (Bosch, Bergero, Nasso, Pérez, & Rampazzi, 2017).

Se viven etapas de profundas transformaciones, avanzando infaliblemente hacia la sociedad de la información y el conocimiento, donde la tecnología y la comunicación están cada vez más latentes en las actividades cotidianas del ser humano, en el ámbito educativo muchos docentes se muestran reacios al cambio, y para ellos integrar las TIC en su práctica diaria es un desafío que implica grandes retos (Téliz, 2015). Sin embargo, las TIC han llegado para quedarse, y en la actualidad los recursos digitales son indispensables en el proceso enseñanza – aprendizaje, ya que ofrecen mayor flexibilidad, generando un autoaprendizaje para alcanzar los logros esperados (Zambrano, Yáñez, & Rodriguez, 2020).

Para hablar de las TIC y su ejecución, es pertinente indicar que existe una brecha digital entre los llamados nativos tecnológicos, que son los partícipes del presente y los inmigrantes en tecnología del futuro, pero en la actualidad hay docentes sin competencias digitales, lo que involucra la necesidad de capacitar y concientizar las habilidades partiendo del conocimiento de sus creencias y actitudes frente a esta nueva era globalizada (Quintero & Jerez, 2019). Los educadores que

manejan un sistema de reconocimientos constructivista tienden a utilizar más las tecnologías que los que tiene una visión tradicional (Tapia, 2018).

Las herramientas TIC facilitan el proceso enseñanza – aprendizaje de la matemática, mediante recursos que proporcionan una real experiencia en los estudiantes, quienes a través de la experimentación matemática se vuelven protagonistas de su proceso de aprendizaje (Grisales, 2018). Las TIC resultan esencial en la enseñanza y aprendizaje de la matemática, sustentada en un paradigma constructivista, donde el estudiante es capaz de aprender de manera interactiva, fortaleciendo la creación de su conocimiento (Téliz, 2015).

Colombia a nivel mundial es considerada pionera en la implementación de las TIC a la educación, se espera que en el año 2025 sea el país de América Latina mejor educado, donde el uso y la implementación de las TIC en el aula de clase sea para alcanzar los objetivos propuestos y reducir la llamada brecha digital, con la finalidad de brindar mejores oportunidades y equidad social (Martínez, Hinojo, & Aznar, 2018).

En México las TIC han simbolizado un reto innovador y para tratar de aprovechar las potencialidades de estas herramientas el Gobierno propuso ampliar las habilidades digitales de los estudiantes, incorporando las TIC a la labor docente, creando planes curriculares para la enseñanza – aprendizaje de los estudiantes (Partida, 2018).

En Ecuador el Ministerio de Educación en el año 2017, realizó el lanzamiento de la Agenda Educativa Digital 2017 – 2021 para potenciar el proceso enseñanza – aprendizaje mediante la práctica innovadora, donde se desarrollaran proyectos como: Currículo en línea, Ciencias de la computación, Clase inversa, Educomunicación, Laboratorio audiovisual móvil, entre otros proyectos de innovación (MinEduc, 2017).

A nivel nacional, este siglo XXI solicita cambios a la comunidad educativa, como incremento de estrategias innovadoras donde se integren los procesos enseñanza aprendizaje con las tecnologías (Flores, 2018). Las TIC son excelentes herramientas para la construcción del conocimiento matemático, el estudiante por lo general muestra más interés por aprender y el profesor puede generar un ambiente más dinámico, estimulando el aprendizaje cooperativo, colaborativo y continuo de los alumnos (Jiménez & Jimenez, 2017). Implementar su uso motiva a los educandos, tomando en cuenta que estas herramientas tecnológicas les facilitan el aprendizaje (Faúndez, Bravo, Ramírez, & Astudillo, 2017).

Los estudiantes hoy tienen más afinidad con la tecnología que los docentes, debido al contacto con dispositivos electrónicos móviles y digitales (Hermosa, 2015). Pero si el docente no está capacitado y apto para trabajar con las TIC, no se garantiza la eficiencia del proceso enseñanza – aprendizaje ya que estas son medios y no fines; son recursos y no el centro del proceso (Coloma M. , Labanda, Michay, & Espinosa, 2020).

El gran reto de la educación es permitirle al estudiante interactuar, investigar, innovar y desarrollar su capacidad intelectual, donde los educandos sean capaces de obtener aprendizajes relevantes mediante la utilización de herramientas TIC (Pelaez & Osorio, 2019). También se debe enfocar a la comprensión de los procesos matemáticos, mediante un aprendizaje significativo y constructivista del conocimiento, y no implementar el ocio en los educandos, ya que cualquiera puede manipular una herramienta tecnológica sin fines educativos, pero no todos pueden obtener resultados formativos positivos de la misma.

Las TIC son diversas para el proceso enseñanza -aprendizaje de la matemática (Rodríguez, Romero, & Vergara, 2017), éstas permiten elaborar representaciones de los contenidos y trabajar situaciones que resultan complejas en los educandos (Arévalo, García, & Hernández, 2018), mediante su utilización se puede convertir el aula tradicional en un espacio innovador para afianzar lo que se aprende (Quintero & Jerez, 2019).

En este orden de ideas, es necesario incentivar a los profesionales de la educación para que integren las TIC en los medios tradicionales, esto conlleva a la manipulación eficiente de los fenómenos que ocurren en el contexto educativo, permitiendo una visión más amplia y profunda del contenido matemático (Faustino, Wongo, & Arrocha, 2019).

Finalmente, es de tomar en cuenta, que en las instituciones educativas, las TIC presumen romper con los medios tradicionales, pizarras, lapiceros, etc; y dar paso a la función docente, basada en la penuria de formarse y actualizar sus métodos en función de los requerimientos actuales (Hernández, 2017). Se pretende dar ayuda a los docentes de la actualidad, presentando las TIC como recursos innovadores que potenciarán el proceso enseñanza – aprendizaje (Morales, 2015).

Materiales y métodos

La investigación tiene un enfoque cualitativo de tipo documental, es una técnica de investigación que se encarga de buscar y seleccionar información, basada en fuentes relevantes, confiables y

actualizadas (Figuroa, 2020). Se tomó como base de inicio documentos, artículos científicos, revistas para consolidar y relacionar información con el objetivo de analizar herramientas TIC para facilitar el proceso enseñanza - aprendizaje de la matemática. Esta bibliografía estuvo referidas entre los años 2009 - 2020, en revistas de altas categorías como Dialnet, Scopus, Scielo entre otras. La estructura de texto posee un diseño deductivo, ya que las estrategias metodológicas cualitativas parten de este método hipotético de deducción, teniendo en cuenta la representación de los sujetos involucrados (Forni & Grande, 2020).

Análisis y Discusión de los Resultados

Las TIC, como herramientas estratégicas han permitido al docente tener un apoyo factible mediante la utilización de recursos virtuales y hacer más pertinente y relevante el método de aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática (Alvites, 2017).

En la figura 1 se muestra un esquema gráfico con 25 herramientas TIC para enseñar la matemática

Figura 1: Herramientas TIC para enseñar la matemática (Alvites, 2017).



Las TIC son herramientas que los estudiantes pueden manipular y conducir para la creación de su propio conocimiento, llegando más allá de sus limitaciones como ser humano, contribuyendo a una educación de calidad, innovadora y globalizada, especialmente en el área de la matemática, donde resulta complejo el aprendizaje de los educandos (Cruz, Rivadeneira, Vilanova, Torres, & Varas, 2015).

Con los nuevos avances tecnológicos, se puede aprovechar al máximo el uso de la computadora para que los alumnos mejoren su rendimiento académico, una de las herramientas tecnológicas más utilizadas para el aprendizaje de la matemática es **GeoGebra**, viene de Geometría (Geo) y Álgebra de (Gebra), no tiene límite de uso, es un software gratuito y muy sencillo de manejar en todos los niveles educativos, se puede instalar en dispositivos móviles, como tabletas y celulares; además existe una versión que se ejecuta en los navegadores más conocidos de Internet, se modelan

cálculos algebraicos y geométricos, permite que los estudiantes piensen matemáticamente y aumenten su nivel de comprensión (Jiménez & Izquierdo, 2017).

Al usar *GeoGebra* el estudiante no solo es capaz de resolver problemas de ciencias exactas sino que está en la capacidad de comprenderlo y adaptarlo a nuevas situaciones de la vida cotidiana, unificando los conceptos ya adquiridos con los nuevos, creando un aprendizaje significativo de manera integrada, demostrando su competitividad, siempre y cuando el docente logre articular de manera adecuada esta herramienta con los contenidos que posee (Mora, 2020).

Wiris, otra herramienta que permite construir y resolver todo tipo de expresiones algebraicas, es un programa de matemática similar a una calculadora científica, tiene dos modos de trabajo, primaria para alumnos nóveles de educación general básica y secundaria para estudiantes de los niveles superiores, y se utiliza a través de la red en la página, es importante resaltar lo fácil que es calcular límites, derivadas o integrales con *Wiris* (Coloma M. , Labanda, Michay, & Espinoza, 2020).

La introducción de las TIC a la educación debe ir escoltada de una serie de lineamientos que precisen un marco de referencia para la toma de decisiones respecto de las acciones que se deben realizar durante el proceso (Hernández, 2017). Es necesario tener claro que en el proceso enseñanza – aprendizaje no solamente converge las TIC, sino tres parámetro importantes que implica una toma de decisiones referente a lo curricular, pedagógico y tecnológico estando íntimamente entrelazados.

En el proceso enseñanza – aprendizaje los partícipes deben tener claro que la educación avanza aceleradamente hacia la sociedad de la información y el conocimiento, sin embargo, como se ha dicho, hay docentes tradicionalistas que se muestran reacios a los cambios, alegando que los métodos utilizados han funcionado bien y no consideran necesario introducir las tecnologías a su labor docente o integrarse en este rol, no obstante, hay quienes creen pertinente buscar técnicas innovadoras en base a nuevos ideales pedagógicos. (Erazo, Fajardo, & Calvache, 2009).

En la figura 2 se muestra una comparación de las metodologías de enseñanza-aprendizaje con la incursión de las TIC en base al método tradicional.

Figura 2: Comparación de las metodologías de enseñanza – aprendizaje con la incursión de las TIC (Erazo, Fajardo, & Calvache, 2009).



Con lo que se muestra en la figura no se quiere suprimir el modelo pedagógico tradicional, sino que se busca afianzar una educación con nuevos ambientes de aprendizajes basados en las TIC, donde los estudiantes utilicen diferentes herramientas tecnológicas para un aprendizaje significativo.

Análisis de la literatura consultada

Es importante señalar que de la bibliografía revisada hubo términos que repitieron los autores en sus trabajos, de allí surgieron categorías relevantes, y fueron las siguientes:

Tecnologías de la Información y Comunicación

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación han transformado magicamente la vida del ser humano, mediante el uso de teléfonos móviles, computadores, Internet, herramientas y aplicaciones tecnológicas como Google earth, maps, que permiten conocer un lugar sin haber estado en él. En la educación ha sido uno de los cambios más relevantes, donde estudiantes pueden acceder a diversos tipos de información con la posibilidad de comparar y obtener criterios

oportunos, permitiendo trabajar de manera colaborativa o autónoma, pero el docente debe estar capacitado para que guíe el proceso.

Proceso enseñanza - aprendizaje

En la bibliografía estudiada se hace énfasis del aporte significativo que las TIC han marcado en el proceso de la enseñanza - aprendizaje, en el ámbito de la matemática no son la solución al problema, pero si ayudan acelerar el proceso facilitando la labor docente, gracias a las múltiples herramientas tecnológicas como GeoGebra, Wiris entre otros y las posibilidades que tiene el alumno de manipularlas, logrando los procesos matemático de manera interactiva, lo que resulta más difícil lograrlo por medios tradicionales como el lápiz y papel.

Aprendizaje significativo

Es una teoría de Ausubel, un pedagogo constructivista, que hace referencia a que esto sucede (aprendizaje significativo) cuando el estudiante asocia conocimientos previos que posee, con los nuevos que le proporciona el docente, en ese momento el alumno produce un cambio cognitivo, pasando de no saber algo a saberlo con más profundidad, esto da un progreso vital, especialmente en las ciencias abstractas como la matemática.

Trabajo colaborativo

Muchos de los autores investigados coinciden en que es más fácil trabajar en equipo y aprender de manera colaborativa, esto implica responsabilidad en cada uno de sus miembros logrando objetivos comunes, optimizando tiempo y recursos, esta teoría se basa en la construcción del conocimiento, desarrollo de competencia, interacción entre estudiantes y perfeccionamiento del currículo, las TIC son herramientas idóneas para lograrlo, más aún en tiempo de pandemia donde la virtualidad a sido imprescindible.

Autonomía

Con el avance de las TIC y la incorporación a la educación los estudiantes tienen la capacidad de ser autónomos, buscar información pertinente y relevante que les ayude en su proceso educativo, de saber cómo, cuándo y cuánto debe aprender lo que le permite acceder a recursos didácticos de

carácter digital que puedan ampliar sus conocimientos, mediante el aprendizaje auto-dirigido, aprendizaje autorregulado y autoaprendizaje.

Sistema educativo

El sistema educativo a dado un giro transcendental, enfocado en una educación tecnológica, basada en un paradigma constructivista que tienen raíces en varios autores como Piaget, Vygotsky, Bruner, Ausubel entre otros, que destacan y coinciden en que el conocimiento debe construirse y atribuir significados valiosos a la educación.

Innovación

Hace mucho tiempo atrás Piaget manifestó que el principal objetivo de la educación era formar hombres capaces de hacer cosas nuevas, donde el aprendizaje sea un proceso de apropiación y construcción del conocimiento.

El impacto de las TIC al ámbito educativo implica innovación, donde permite y facilita a educadores y educandos cambios constantes dentro y fuera del aula de clase, no es la solución a los problemas pero sí facilita el proceso de enseñanza - aprendizaje, especialmente en el área de matemática donde muchas veces resulta complejo el desarrollo curricular y formación de los estudiantes.

Conclusiones

La TIC facilitan el proceso enseñanza – aprendizaje de la matemática, ayudan a mejorar la labor docente mediante la utilización de herramientas y estrategias interactivas, dándole al estudiante un rol protagónico en la construcción del conocimiento.

Es imprescindible capacitar sobre el uso y manejo de las TIC a los docentes, aunque actualmente tienen más roce con las tecnologías, es evidente que muchos aún no están confiados para integrarlas en su práctica laboral, la tecnología y los procesos pedagógicos deben estar conectados y generar un aprendizaje significativo.

Referencias

1. Alvites, C. (2017). Herramientas TIC en el aprendizaje en el área de matemática Caso Escuela PopUp, Piura-Perú. *Hamut'ay*, 4(1), 18-30. Recuperado el 10 de 10 de 2020, de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-HerramientasTICEnElAprendizajeEnElAreaDeMatematica-6057072.pdf>
2. Arévalo, M., García, M., & Hernández, C. (2018). Competencias TIC de los docentes de matemáticas en el marco del modelo TPACK: valoración desde la perspectiva de los estudiantes. *Ciencias Sociales y Humanas*. Recuperado el 29 de 10 de 2020, de <https://revistas.usergioarboleda.edu.co/index.php/ccsh/article/view/v19n36a07/960>
3. Bosch, H., Bergero, M., Nasso, C., Pérez, M., & Rampazzi, M. (2017). Innovaciones didácticas para ciencias y matemática asistidas por TIC. *Revista Iberoamericana de Educación en Tecnología y Tecnología en Educación*, 60-64. Recuperado el 17 de 10 de 2020, de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/61261/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
4. Coloma, M., Labanda, M., Michay, G., & Espinosa, W. (2020). Las Tics como herramienta metodologicas en matematicas. 41(11). Recuperado el 10 de 10 de 2020, de <https://revistaespacios.com/a20v41n11/a20v41n11p07.pdf>
5. Coloma, M., Labanda, M., Michay, G., & Espinoza, W. (2020). Las Tics como herramienta metodologica en las matematicas. *Espacio*, 41(11). Recuperado el 17 de 11 de 2020, de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/62945190/Articulo_Espacios_TICS20200413-81578-14jzkam.pdf?1586821179=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLas_Tics_como_herramienta_metodologica_e.pdf&Expires=1605653171&Signature=CCK7AyBTgdc35KD4HBoI96r
6. Cruz, D., Rivadeneira, S., Vilanova, G., Torres, M., & Varas, C. (2015). Tecnología Educativa como herramienta para la innovación en la práctica docente. Recuperado el 13 de 10 de 2020, de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46425/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

7. Erazo, S., Fajardo, G., & Calvache, D. (2009). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios. *Educacion y Educadores*, 12(3). Recuperado el 22 de 11 de 2020, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-12942009000300008
8. Faúndez, A., Bravo, A., Ramírez, G., & Astudillo, H. (2017). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Conceptos de Termodinámica como Herramienta para Futuros Docentes. *Formacion Universitaria*, 10(4), 43-54. Recuperado el 10 de 10 de 2020
9. Faustino, A., Wongo, E., & Arrocha, O. (2019). Las tecnologías computacionales y su repercusión en el proceso de formación matemática en la República de Angola. *Revista Educacion*, 43(1), 245-270. Recuperado el 29 de 10 de 2020, de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-26442019000100016&script=sci_arttext
10. Figueroa, D. (2020). Los metodos de investigacion para la elaboracion de las tesis de maestrias en educacion. Recuperado el 2020 de 11 de 15, de [eearchgate.net/profile/Diana_Revilla/publication/343426365_LIBRO_LOS_METODOS_DE_INVESTIGACION_-_MAESTRIA_2020/links/5f29733da6fdcccc43a8e56a/LIBRO-LOS-METODOS-DE-INVESTIGACION-MAESTRIA-2020.pdf#page=7](https://www.researchgate.net/profile/Diana_Revilla/publication/343426365_LIBRO_LOS_METODOS_DE_INVESTIGACION_-_MAESTRIA_2020/links/5f29733da6fdcccc43a8e56a/LIBRO-LOS-METODOS-DE-INVESTIGACION-MAESTRIA-2020.pdf#page=7)
11. Flores, F. (2018). La formación pedagógica y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso enseñanza aprendizaje como una propuesta para mejorar su actividad docente. *Revista de Educacion Mediatica y TIC*, 7(1), 151 - 173. Recuperado el 10 de 10 de 2020, de https://scholar.google.es/scholar?q=propuestas+de+herramientas+tic+para+el+proceso+ense%C3%B1anza++aprendizaje&hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2015&as_yhi=2020
12. Forni, P., & Grande, P. (2020). Triangulación y métodos mixtos en las ciencias sociales contemporáneas. *Revista mexicana de sociologia*, 82(1), 159-189. Recuperado el 2020 de 11 de 15, de https://scholar.google.es/scholar?start=50&q=QUE+ES+METODO+DEDUCTIVO&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2016

13. Grisales, A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2). Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v14n2/1900-3803-entra-14-02-198.pdf>
14. Hermosa, P. (2015). Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso enseñanza-aprendizaje: una mejora de las competencias digitales. *Revista Científica General José María Córdova*, 13(16), 121-132. Recuperado el 10 de 10 de 2020, de <https://revistacientificaesmic.com/index.php/esmic/article/view/34/449>
15. Hernández, R. (2017). Propósitos y Representaciones. Impacto de las TIC en la educación *Retos y Perspectivas*, 5(1), 335 - 347. Recuperado el 15 de 11 de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5904762>
16. Jiménez, J., & Izquierdo, S. (2017). GeoGebra, una propuesta para innovar el proceso enseñanzaaprendizaje en matemáticas. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad* , 4(7). Recuperado el 16 de 11 de 2020, de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/654-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2631-1-10-20170120.pdf>
17. Jiménez, J., & Jimenez, S. (2017). GeoGebra, una propuesta para innovar el proceso enseñanzaaprendizaje en matemáticas. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad* , 4(7). Recuperado el 10 de 10 de 2020, de [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/654-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2631-1-10-20170120%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/654-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2631-1-10-20170120%20(1).pdf)
18. Martínez, L., Hinojo, F., & Aznar, I. (2018). Información tecnológica. Aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje por parte de los Profesores de Química, 29(2). Recuperado el 28 de 11 de 2020, de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642018000200041
19. MinEduc. (2017). Ecuador llevará internet a las aulas de clase. Recuperado el 25 de 11 de 2020, de <https://educacion.gob.ec/ecuador-llevara-internet-a-las-aulas-de-clase/>
20. Mora, J. (2020). Geogebra como herramienta de transformación educativa en Matemática. *Revista de divulgación de experiencias pedagógicas, Ma*. Recuperado el 2020 de 11 de 16, de <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/mamakuna/article/view/349/402>

21. Morales, Y. (2015). Uso de tecnología en la educación: las habilidades básicas del maestro de primaria en la clase de matemática. *Tecnología en Marcha*, 28(4), 108-121. Recuperado el 30 de 10 de 2020, de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0379-39822015000400108&script=sci_arttext
22. Partida, S. (2018). Usos y actitudes de los formadores de docentes ante las TIC. Entre lo recomendable y la realidad de las aulas. *Apertura*, 10(1). Recuperado el 25 de 11 de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802018000100132
23. Pelaez, L., & Osorio, B. (2019). Medición del nivel de aprendizaje con dos escenarios de formación: uno tradicional y otro con TIC. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 59 - 66. Recuperado el 20 de 10 de 2020, de <http://www.scielo.org.co/pdf/ecei/v9n18/v9n18a08.pdf>
24. Perez, I. (2017). Estrategias para implementar las TIC en el aula de clase como herramientas facilitadoras de la gestión pedagógica. Recuperado el 20 de 10 de 2020, de <https://recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/5013.pdf>
25. Quintero, M., & Jerez, J. (2019). Las Tic para la Enseñanza de la Matemática en Educación Media General. *Revista RECITIUTM* , 6(1). Recuperado el 20 de 10 de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/338028224_Las_Tic_para_la_Ensenanza_de_la_Matematica_en_Educacion_Media_General
26. Rodriguez, J., Romero, J., & Vergara, G. (2017). MPORTANCIA DE LAS TIC EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS. *Revista Del Programa De Matemáticas*, 4(2). Recuperado el 2020 de 10 de 29, de <http://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/MATUA/article/view/1861/1904>
27. Tapia, H. (2018). Actitud hacia las TIC y hacia su integración didáctica en la formación inicial docente. *Actualidades Investigativas e Educacion*, 18(3). Recuperado el 20 de 10 de 2020, de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-47032018000300702&script=sci_arttext
28. Téliz, F. (2015). Uso didáctico de las TIC en las buenas prácticas de enseñanza de las matemáticas. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 6(2), 13-31. Recuperado el 10 de 10

de 2020, de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-93042015000200002&script=sci_arttext

29. Zambrano, J., Yáñez, M., & Rodríguez, M. (2020). From traditional evaluation to evaluation with the Corubrics digital tool. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24. Recuperado el 26 de 11 de 2020, de <file:///C:/Users/Usuario/OneDrive/PUCE/From%20traditional%20evaluation%20to%20evaluation.pdf>

©2020 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/>).