

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni 
e-ISSN: en trámite

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

ICT in the significant learning of mathematics: bibliometric study

Las tic en el aprendizaje significativo de la matemática: estudio bibliométrico

¹Armando Tigrero-T

Santa Elena Peninsula State University
armandotigreros@gmail.com

²Jenny Choez-J

Santa Elena Peninsula State University
jennychoez@hotmail.com

³Carolina Guale-R

carolinaguale@hotmail.com
Santa Elena Peninsula State University

ABSTRACT

The purpose of this study is to identify the increase in publications related to ICTs in the significant learning of mathematics. This work covers information and works published in fifteen of the main scientific journals of the ISI Web of Knowledge page from 2014 and 2019, using the keywords: "ICT", "learning OR knowledge OR study OR studies OR education OR schooling OR learnedness OR wisdom OR enlightenment OR scholarship OR erudition OR instruction OR teaching OR acquisition AND significant" and "mathemat * OR math **", the information obtained was processed and analyzed in MS - Excel (2016). The study intends to make known about the literature through a bibliometric study about the mentioned topic. The research established that the year of greatest productivity in the research carried out was 2017 with 35 publications, Computers & Education leads the list with 6 publications, also 49 articles were published by more than three authors. On the other hand, Aslan, Aydin; Hutkemri; Costa, Carlos; and Wu, Di were the most publications as author, the number of pages in each publication is from 3 to 35 pages.

Keywords: ICT, significant learning, mathematics, bibliometric

RESUMEN

El presente estudio tiene como propósito identificar el incremento de las publicaciones relacionadas a las TIC en el aprendizaje significativo de la matemática. Este trabajo abarca información y trabajos publicados en 15 de las principales revistas científicas de la página ISI Web of Knowledge entre los años 2014 al 2019, usando las palabras clave: "ICT", "learning OR knowledge OR study OR studies OR education OR schooling OR learnedness OR wisdom OR

Enero - Diciembre Vol. 1 Núm. 1 (2018)

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/issue/current>

Recepción: 14/08/2017 | Aprobación: 20/10/2017 | Pág. 1-21

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni



e-ISSN: en trámite

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

enlightenment OR scholarship OR erudition OR instruction OR teaching OR acquisition AND significant”y “mathemat* OR math*”, la información obtenida se procesó y analizó en MS – Excel (2016). El estudio tiene la intención de dar a conocer sobre la literatura mediante un estudio bibliométrico acerca del tema mencionado. La investigación estableció que el año de mayor productividad en la investigación realizada fue el 2017 con 35 publicaciones, Computers & Education lidera la lista con 6 publicaciones, también 49 artículos fueron publicados por más de tres autores. Por otro lado, Aslan, Aydin; Hutkemri; Costa, Carlos; y Wu, Di fueron los realizaron más publicaciones como autor, el número de páginas van de 3 a 35 páginas en cada publicación.

Palabras clave: TIC, aprendizaje significativo, matemática, bibliométrico

INTRODUCCIÓN

Los avances en las tecnologías de la información y la comunicación han revolucionado la forma y la manera en que la enseñanza y el aprendizaje se lleva a cabo (Olelewe & Agomuo, 2016). La revolución digital proporciona recursos para alcanzar un mayor progreso social, económico y cultural, sin resolver todos los problemas los cuales no solo depende de los avances tecnológicos (Hermida & Casas-Mas, 2019). Las personas que se encuentran en países con niveles más altos de TIC tienen más probabilidades de tener mayores logros individuales (Skryabin, Zhang, Liu, & Zhang, 2015).

Las políticas sobre el acceso y uso de las TIC en la educación abordan los ámbitos de infraestructura, desarrollo profesional docente, recursos digitales, currículo, evaluación y monitoreo (UNESCO, 2017). Invertir en herramientas TIC no se puede hacer con la expectativa de obtener una mejor satisfacción sin considerar la adopción de prácticas colaborativas en el proceso (Enrique et al., 2018).

Los aspectos técnicos de las TIC son importantes para concebir estrategias educativas que favorezcan el saber de los estudiantes en actividades apoyadas en tecnologías (Ochoa-Angrino, Caicedo-Tamayo, Montes-González, & Chávez-Vescance, 2016). Vértiz-Osores, Pérez-Saavedra, Faustino-Sánchez, Vértiz-Osores, & Alain, (2019) indican que el uso de las TIC explora un sin número de posibilidades para el desempeño educativo pues se ha consolidado como un elemento fundamental en el desarrollo humano y de la educación.

Las políticas educativas deberían aumentar la inversión en la formación docente, su desarrollo profesional en TIC, creación y difusión de software educativo de calidad para uso en el aula (Gil-Flores, Rodríguez-Santero, & Torres-Gordillo, 2017).

Carranza Alcántar (2018) considera que es fundamental el uso de la tecnología en los docentes puesto que tiene un gran impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje. Alcívar Trejo et al., (2019) manifiestan que los docentes deben capacitarse en el uso de las TIC para que su labor pedagógica sea constructivista en el desarrollo integral de los estudiantes. La tecnología sirve

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni



e-ISSN: en trámite

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

como un impulso motivacional en entornos que necesitan nuevos estímulos para atraer la atención de los estudiantes (Gui, Parma, & Comi, 2018).

Para Sánchez-Otero, García-Guilianny, Steffens-Sanabria, & Palma (2019) el profesor debe usar las TIC de manera cotidiana para fortalecer sus debilidades en su aplicación, logrando de esta forma cambiar metodologías tradicionales a otras más activas, puesto que un ciudadano que no maneje las nuevas tecnologías podría quedar excluido (Tedesco et al., 2008). Los programas de formación de docentes desempeñan un papel importante para facilitar la integración de las TIC en sus prácticas docentes (Aslan & Zhu, 2017).

Las TIC cumplen un papel mediador en el triángulo interactivo formado por el estudiante, profesor y contenidos (Ochoa-Angrino et al., 2016). Las TIC por si solas no pueden generar impactos en la calidad de la educación, a menos que el docente cuente con una formación profesional pertinente (Castellanos, 2015). La introducción de las TIC en las aulas conlleva a una necesidad de cambio en los roles de los alumnos y profesores para mejorar los procesos de enseñanza / aprendizaje (UNESCO, 2011).

Los jóvenes utilizan con frecuencia diferentes formas de TIC como las redes sociales e interactúan con el contexto educativo, por ello se debe garantizar que el rápido desarrollo de la tecnología se transfiera a los entornos de enseñanza y que tanto los docentes como los estudiantes reciban la capacitación necesaria para su utilización de manera efectiva (Gorgoretti, 2019).

La sociedad del conocimiento exige el uso de las TIC dentro del salón de clases, sea éste pizarra digital (sistema tecnológico formado por un hardware y un software que maneja el ordenador a través de una imagen proyectada que favorece la mejora de la capacidad de abstracción), u otro programa multimedia que aporte a la atención, motivación, interactividad para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje (Martínez, 2014) (Rodríguez, 2016).

La pizarra digital se puede incluir a la gama de recursos tecnológicos que puede usar el docente con muchas posibilidades tecno pedagógicas que debe ir acompañado de una formación de los profesores (Gallego, Cacheiro, & Dulac, 2009). Campbell, Detres, & Lucio (2019) especifican que la aplicación efectiva de la tecnología puede influir en el compromiso con compañeros instructores y contenidos.

Martínez-Cerdá, Torrent-Sellens, & González-González, (2018) manifiestan que las habilidades de colaboración por parte de los estudiantes se pueden desarrollar a través de varias herramientas avanzadas para prácticas pedagógicas compatibles con las TIC, como la gamificación, el uso de realidad mixta y redes sociales. Ay, Karadağ, & Acat, (2015) manifiesta que en la medición multidimensional de las prácticas de habilidades, el diseño curricular y las áreas de enseñanza prácticas incluyen más de una dimensión de conocimiento, para demostrar claramente las habilidades específicas.

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni 
e-ISSN: en trámite

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

Tena, Gutiérrez, & Cejudo, (2019) expresan que la tecnología es parte de nuestra vida cotidiana y de nuestros hijos, es así que estas permiten la construcción de sus mundos sociales, promueven y afectan sus comportamientos. La educación en el hogar sigue siendo una práctica educativa emergente con grandes posibilidades de crecimiento y expansión debido a la evolución y la integración educativa de las TIC, para encontrar nuevas formas de aprendizaje colaborativo, flexible, significativo y personalizado (Franky & Chiappe, 2018).

Las nuevas tecnologías propician la realización de actividades interactivas y dinámicas que posibilitan la adquisición de nuevos aprendizajes (Moral Pérez, Martínez, & Neira Piñeiro, 2014), debido a esto el profesor necesita realizar cambios en su práctica diaria para adaptarse a las demandas curriculares que exige el desarrollo de las competencias (Arbués, Ibarrola, & Magallón, 2014).

Ausubel (2008), indica que el aprendizaje es un proceso de orientación, dado que el estudiante tiene una idea porque conoce con base a experiencias y conocimientos previos, y que al relacionarla con la nueva información le permite tener una mejor organización en la estructura cognitiva y disposición en la labor educativa. Los autores Núñez, Antonia, & Zamora (2017) consideran que no se puede pasar por alto el conocimiento previo que tienen los estudiantes para el desarrollo de nuevos aprendizajes significativos y competencias.

Es esencial dividir siempre el conocimiento previo de lo que el alumno sabe, para tomar la posición de punto de partida en un proceso de aprendizaje para proporcionar elementos teóricos efectivos en el aprendizaje significativo (Pérez Montero & Ramirez Zarta, 2019).

Briede, Leal, Mora, & Pleguezuelos (2015) señalan que el conocimiento previo parte de la experiencia, la participación comunicativa, y la reflexión para construir y potencializar de forma didáctica los nuevos aprendizajes, aportando a la socialización de trabajos cooperativos y favoreciendo a la retroalimentación de cada corrección.

Las estrategias que permiten relaciones dinámicas en el aula más intervenciones motivadoras permitirán mejorar el aprendizaje significativo en la adquisición de conceptos (Rojas-Mancilla, Conei, Bernal, Astudillo, & Contreras, 2019). Las TIC como evaluadoras del aprendizaje significativo propician la interacción y retroalimentación entre el profesor y el estudiante reforzando las deficiencias en tiempo real y fortaleciendo las competencias (Nabor et al., 2018).

Becerra & McNulty, (2010) adicionan que los profesores pueden convertirse en planificadores y comunicadores activos de objetivos de aprendizaje significativos, diseñadores y organizadores de actividades y materiales para lograrlo, los estudiantes pueden ser aprendices activos que toman decisiones sobre el contenido del aprendizaje.

El diseño de una guía didáctica mejora el aprendizaje significativo apoyando la planificación del docente adecuadamente, repotenciando de esta forma los conocimientos de los estudiantes (Cadena et al., 2019). Tumino, Reyes, & Flores (2019) manifiestan que los estudiantes exitosos

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni



e-ISSN: en trámite

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

invierten sus esfuerzos en la investigación como aprendizaje profundo, utilizando herramientas tecnológicas que les permiten interactuar y conocer diferentes aplicaciones que motivan al crecimiento personal en base a experiencias de su vida.

Pérez Zúñiga, Mercado Lozano, Martínez García, Mena Hernández, & Partida Ibarra (2018) determinan que para fomentar el conocimiento en los estudiantes es importante que las instituciones educativas promuevan una educación de calidad apoyadas en las tecnologías como herramienta que lo genere. Capilla (2016) recomienda al docente aplicar estrategias motivacionales, destacando el trabajo cooperativo y el material didáctico o práctico para impulsar en los estudiantes un aprendizaje significativo en la asignatura de matemática.

El pensamiento matemático se desarrolla en contextos socioculturales distintos con necesidades y formas de vida específicas. Es importante analizar la relación entre cultura y matemáticas, cuestionando la opinión predominante de que las matemáticas convencionales son neutrales en cultura (Rosa & Orey, 2019).

La matemática estudia las propiedades de los números y además las relaciones existentes entre ellos, muchos la asumen como la organización jerárquica de conceptos y procedimientos organizando una colección de objetos abstractos durante los años escolares (Cantoral, Montiel, & Reyes-Gasperini, 2015), por esto los profesores necesitan tiempo para absorber nueva información, observar y discutir nuevas prácticas. (Grouws & Cebulla, 2000). En el proceso de enseñanza / aprendizaje de matemática influyen aspectos afectivos y cognitivos (García-Santillán, Ortega-Ridaura, & Moreno-García, 2016).

La escuela de hoy debe contribuir al desarrollo de la capacidad de utilizar conceptos, representaciones y procedimientos matemáticos para interpretar y comprender el mundo real, el entorno social inmediato como a los ámbitos de trabajo y de estudio (UNESCO, 2009), por lo consiguiente la naturaleza de la enseñanza de la matemática afecta significativamente la calidad y los resultados del aprendizaje de los estudiantes (Anthony & Walshaw, 2009).

Huang, Su, Yang, & Liou (2017) manifiestan que el cambio de método de aprendizaje y el uso de una nueva herramienta de aprendizaje mejora la actitud en los estudiantes. Ayala (2015) sostiene que el uso de los recursos interactivos como herramienta útil en el proceso de enseñanza / aprendizaje en el área de matemáticas permiten que el desarrollo sea más dinámico y fácil.

Los estudiantes que a menudo utilizan las TIC para la comunicación y la colaboración pueden beneficiarse de las estrategias de resolución de problemas que dominan cuando trabajan con las TIC, y es probable que estas estrategias mejoren sus logros en matemática (Kim, 2018).

Aprender números complejos se puede simplificar mediante el uso de herramientas gráficas que permiten retener la información más fácilmente (Esguerra-Prieto, González-Garzón, & Acosta-López, 2018), para ello los estudiantes deben tener habilidades relevantes para dominar

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni



e-ISSN: en trámite

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

matemática incluido conceptos fundamentales e ideas para poder estudiar por su propia cuenta. (Bosman & Schulze, 2018).

La tecnología sirve como una herramienta influyente para crear un ambiente de aprendizaje, pero el factor tiempo es la mayor limitación para implementar prácticas innovadoras nuevas o existentes como GeoGebra, particularmente en la enseñanza de las matemáticas (Bhatti, Hasan, Farsi, & Kazmi, 2017). Se debe alentar a los padres a involucrar a sus hijos en actividades de aprendizaje desde una edad temprana, para estimular su desarrollo y prepararlos para el ambiente escolar formal (Visser, Juan, & Hannan, 2019).

Bray & Tangney, (2017) enfatizan que las actividades se transforman mediante el uso de herramientas digitales, fomentando la exploración, la investigación y la colaboración, en las que el profesor actúa como facilitador del aprendizaje, para dar a los estudiantes nuevas formas de visualizar conceptos y abordar problemas de manera dinámica.

El aprendizaje de los estudiantes puede mejorarse con apoyos para la auto explicación utilizando tecnología, el blog agrega valor a las explicaciones de los estudiantes durante el aprendizaje matemático (Stoyle & Morris, 2017). Las TIC proporcionan un incentivo para intercambiar problemas matemáticos, que también podrían mejorar ciertas habilidades como el pensamiento crítico y las habilidades de comunicación (Prieto, 2016).

El aprendizaje correcto de la matemática es importante para un desenvolvimiento autónomo y cognitivo en la vida práctica, pues no hay actividad que esté exenta de su aplicación. Sin embargo, generar este aprendizaje significativo en los estudiantes resulta compleja debido a muchos factores como la comprensión, predisposición o motivación.

Los profesores necesitan promulgar su conocimiento práctico en su trabajo docente para contribuir al aprendizaje de sus estudiantes, este conocimiento requiere la información que surge de la promulgación de los conocimientos técnicos sobre el tema (Gómez, Cañadas, & Suavita, 2018).

El estudiante al tratar con contenidos que aunque siendo nuevos han tenido una experiencia previa le permite tratarlos con garantía de éxito, siempre que los mecanismos que dirijan la interactividad en los procesos de reordenamiento de la jerarquía del conocimiento sea la correcta (Pons, Bermejo, Prieto, Lomeli, & Bulut, 2014). La experiencia de la enseñanza de la argumentación desarrollada a través de prácticas juega un papel clave (Lin, 2018).

Pero si sumado a los factores antes mencionados los estudiantes no tienen experiencias previas, resulta primordial buscar otras formas en que el aprendizaje significativo sea asimilado por los mismos. Por lo tanto, la aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza / aprendizaje conduce a oportunidades de replantear la práctica docente, factor que no ha sido aplicado por el desconocimiento de la importancia de su inclusión en las aulas de clase (Contreras-Colmenares & Garcés-Díaz, 2019).

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni
e-ISSN: en trámite



REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

De esta forma se pretende establecer como el uso de las TIC contribuye en el aprendizaje significativo de la matemática en los estudiantes. Por lo expuesto, se considera importante construir una base de dato que aporte con literatura sobre el tema de investigación planteado que facilite la búsqueda de información y el análisis pertinente a investigadores.

El objetivo principal del presente estudio es el de identificar el incremento de las publicaciones sobre la temática relacionada al uso de las TIC en el aprendizaje significativo de la matemática existentes en artículos, revistas, capítulos que abordan el tema planteado con el rigor científico requerido que genere un sustento confiable.

El estudio abarca información y trabajos publicados en 15 de las principales revistas científicas disponibles en la página ISI Web of Knowledge (Thomson Reuters, 2019) entre los años 2014 – 2019, las principales fuentes se muestran en el Gráfico 1.

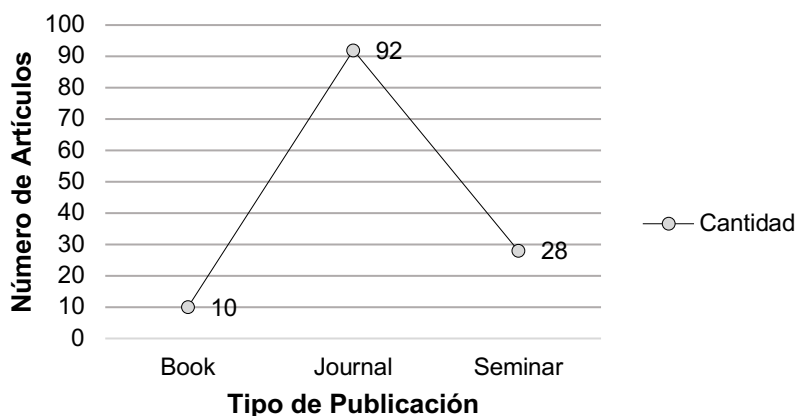
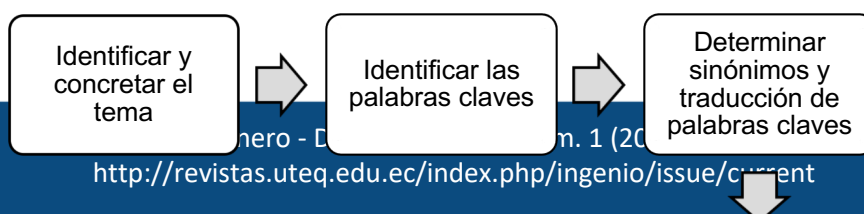


Gráfico 1. Distribución de publicaciones por tipo
Fuente: Elaboración propia

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se basa en la compilación de datos bibliográficos de las publicaciones de la base de datos ISI Web of Knowledge. La estrategia de búsqueda que se realizó en esta investigación se muestra en el Gráfico 2.



<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/issue/current>

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni



e-ISSN: en trámite

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

Gráfico 2. Estrategia de búsqueda de información

Fuente: (Ramírez-Anormaliza, Llianás-Audet, & Sabaté-Garrido, 2013)

Definido el tema a investigar a través de las palabras claves con su traducción y sinónimos se ejecutó la búsqueda resumida en la Tabla 1.

Tabla 1. Relación entre palabras clave y traducción

Castellano	Inglés
Tecnologías de la información y comunicación	(ICT)
Aprendizaje significativo	((learning OR knowledge OR study OR studies OR education OR schooling OR learnedness OR wisdom OR enlightenment OR scholarship OR erudition OR instruction OR teaching OR acquisition) AND significant)
Matemática	(mathemat* OR math*)

Fuente: Elaboración propia

Los datos bibliográficos como autor, título, subtítulo, fuente, número, páginas, etc., se registraron en hojas de cálculo de MS - Excel (2016), procesados en tablas dinámicas para el análisis e interpretación de los datos, que se detalla en el apartado de resultados. Para la bibliografía de artículos se tomó como formato de referencias las normas APA sexta edición, usando el gestor de referencias Mendeley.

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni



e-ISSN: en trámite

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

RESULTADOS

Los 130 artículos seleccionados para el presente estudio fueron obtenidos de la base de datos de ISI Web of Knowledge, procesados en hojas de cálculo de MS - Excel (2016) para el estudio bibliométrico sobre las TIC en el aprendizaje significativo de la matemática, rescatando aquellas publicaciones científicas que son referentes en el tema la cual se presentan en tablas.

En la Tabla 2 se observa el incremento de las publicaciones acerca de la literatura relacionada con el tema de estudio en el que hubo un aumento constante hasta el año 2019, donde el 2017 fue el año de mayor productividad con 35 publicaciones.

Tabla 2. Distribución de la literatura por año

Año	Cantidad de Publicaciones	%	Publicaciones Acumuladas	Posición
2014	11	8.46%	11	6
2015	28	21.54%	39	2
2016	20	15.38%	59	4
2017	35	26.92%	94	1
2018	24	18.46%	118	3
2019	12	9.23%	130	5

Fuente: Elaboración propia

La importancia de una publicación científica esta medida por el número de veces que es referenciada o citada por otros investigadores, con el análisis de la información se pudo seleccionar a las 15 publicaciones principales relacionadas a la literatura sobre el tema de estudio de 130 publicaciones que fueron tratadas en la base de datos ISI Web of Knowledge y en hojas de cálculo de MS - Excel (2016), siendo Computers & Education la de mayor número de artículos como lo detalla la en la Tabla 3.

Tabla 3. Ranking de revistas con dos o más artículos publicados

No.	Nombre de Revista	Artículos
1	COMPUTERS & EDUCATION	6
2	INTED2017: 11TH INTERNATIONAL TECHNOLOGY, EDUCATION AND DEVELOPMENT CONFERENCE	4
3	ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH	3

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni



e-ISSN: en trámite

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

4	JOURNAL OF PHOTOCHEMISTRY AND PHOTOBIOLOGY A-CHEMISTRY	3
5	BRITISH JOURNAL OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY	3
6	ICERI2014: 7TH INTERNATIONAL CONFERENCE OF EDUCATION, RESEARCH AND INNOVATION	2
7	BLOOD	2
8	INTED2016: 10TH INTERNATIONAL TECHNOLOGY, EDUCATION AND DEVELOPMENT CONFERENCE	2
9	SOFT COMPUTING	2
10	ADVANCED SCIENCE LETTERS	2
11	AUSTRALASIAN JOURNAL OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY	2
12	2017 INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON EDUCATIONAL TECHNOLOGY (ISET 2017)	2
13	SPECTROCHIMICA ACTA PART A-MOLECULAR AND BIOMOLECULAR SPECTROSCOPY	2
14	INTED2015: 9TH INTERNATIONAL TECHNOLOGY, EDUCATION AND DEVELOPMENT CONFERENCE	2
15	POLICY AND INTERNET	1

Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 3 se especifica el patrón de autorías investigadas que guardan relación con el tema las TIC en el aprendizaje significativo de la matemática donde 49 artículos fueron publicados por más de tres autores, a continuación 29 artículos con tres autores, seguido 33 artículos con dos autores y solo 19 artículos han sido elaborados por un solo autor.

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni



e-ISSN: en trámite

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

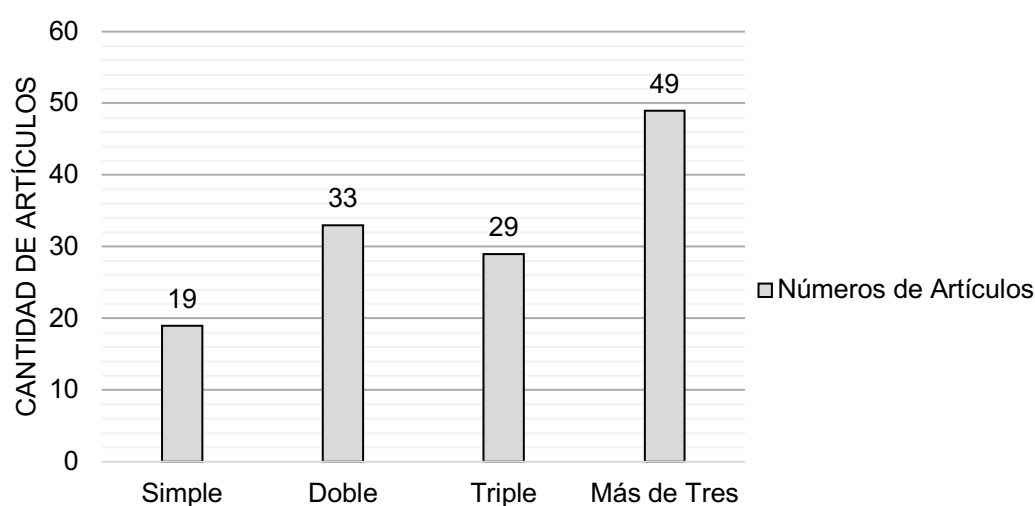


Gráfico 3. Número de autores por publicaciones

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4 se aprecia que Aslan, Aydin; Hutkemri; Costa, Carlos; y Wu, Di fueron los realizaron más publicaciones como autor, seguido de los demás como coautores.

Tabla 4. Autores con dos o más artículos publicados

Autor	Número de Artículos	Como Autor	Como Coautor
Aslan, Aydin	2	2	
Zamri, Sharifah Norul Akmar Syed	2		2
Hutkemri	2	2	
Ortega, Jorge A.	2		2
Zhu, Chang	2		2
Pedaste, Margus	2		2

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni
e-ISSN: en trámite



REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

Costa, Carlos	2	2	
Santos, Maribel Yasmina	2		2
Tonisson, Eno	2		2
Wu, Di	2	2	

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 5 indica que el contenido en relación a las publicaciones del tema investigado va de 3 a 35 páginas, la tabla muestra además que 12 artículos se escribieron en 8 y 9 páginas, seguido de 10 artículos con 5 páginas, y 9 artículos con 10 páginas. Esto indica la longitud y la producción que aportan los investigadores en la realización de los artículos para ponerlos a disposición de la comunidad científica.

Tabla 5. Longitud de los artículos de investigación

Número de Páginas	Número de Artículos	%	Acumulado	Páginas Producidas
3	1	0.77%	1	3
4	2	1.54%	3	11
5	10	7.69%	13	61
6	8	6.15%	21	109
7	7	5.38%	28	158
8	12	9.23%	40	254
9	12	9.23%	52	362
10	9	6.92%	61	452
11	8	6.15%	69	540
12	7	5.38%	76	624
13	4	3.08%	80	676
14	8	6.15%	88	788
15	4	3.08%	92	848

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni



e-ISSN: en trámite

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

16	4	3.08%	96	912
17	7	5.38%	103	1031
18	1	0.77%	104	1049
19	7	5.38%	111	1182
20	3	2.31%	114	1242
21	1	0.77%	115	1263
22	3	2.31%	118	1329
23	2	1.54%	120	1375
24	1	0.77%	121	1399
28	4	3.08%	125	1511
35	2	1.54%	127	1581

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 6 se detallan los 15 artículos más citados por otros investigadores como fuente bibliográfica para sustentar sus nuevos trabajos o contribuciones relacionados al tema del presente estudio. Se puede apreciar que el artículo: A ratiometric fluorescent probe for iron(III) and its application for detection of iron(III) in human blood serum fue el más citado con un total de 50 citas, a continuación está Understanding factors influencing the adoption of mHealth by the elderly: An extension of the UTAUT model con 37, seguido de Smart campus: Data on energy consumption in an ICT-driven university y How the ICT development level and usage influence student achievement in reading, mathematics, and Science con 33 y 32 citas respectivamente.

Tabla 6. Los quince artículos más citados

No.	Título	Citas
1	A ratiometric fluorescent probe for iron(III) and its application for detection of iron(III) in human blood serum.	50
2	Understanding factors influencing the adoption of mHealth by the elderly: An extension of the UTAUT model.	37

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni



e-ISSN: en trámite

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

3	Smart campus: Data on energy consumption in an ICT-driven university.	33
4	How the ICT development level and usage influence student achievement in reading, mathematics, and science.	32
5	Factors that explain the use of ICT in secondary-education classrooms: The role of teacher characteristics and school infrastructure.	29
6	Farm machinery management information system.	25
7	Technology usage in mathematics education research - A systematic review of recent trends.	14
8	Engaging preservice primary and preprimary school teachers in digital storytelling for the teaching and learning of mathematics.	14
9	Adsorption of reactive yellow X-RG and reactive brilliant red X-3B onto cucurbit[8]uril and cucurbit[6]uril: Effect factors, adsorption behavior and mechanism study.	13
10	The Technological Pedagogical Content Knowledge-practical (TPACK-Practical) model: Examination of its validity in the Turkish culture via structural equation modeling.	13
11	ICT Use in Science and Mathematics Teacher Education in Tanzania: Developing Technological Pedagogical Content Knowledge.	13
12	Photophysics of a Coumarin in Different Solvents: Use of Different Solvatochromic Models.	12
13	Induction Chemotherapy and Sequential Concomitant Chemo-radiation in Locally Advanced Head and Neck Cancers: How Induction-phase Intensity and Treatment Breaks May Impact on Clinical Outcomes.	11
14	The Impacts of Telecommunications Infrastructure and Institutional Quality on Trade Efficiency in Africa.	11
15	Seasonal precipitation variability in regional climate simulations over Northern basins of Tunisia.	10

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 7 muestra las revistas que más citas tienen y por lo tanto la que más artículos con el tema de investigación almacena. En primer lugar, se ubicó COMPUTERS & EDUCATION con

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni



e-ISSN: en trámite

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

73 citas, luego identificamos a ANALYTICA CHIMICA ACTA con 50, seguido de INTERNATIONAL JOURNAL OF MEDICAL INFORMATICS con 37 citas.

Tabla 7. Las quince revistas más citadas

No.	Revista	Citas
1	COMPUTERS & EDUCATION	73
2	ANALYTICA CHIMICA ACTA	50
3	INTERNATIONAL JOURNAL OF MEDICAL INFORMATICS	37
4	DATA IN BRIEF	33
5	COMPUTERS IN HUMAN BEHAVIOR	29
6	BRITISH JOURNAL OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY	27
7	COMPUTERS AND ELECTRONICS IN AGRICULTURE	25
8	AUSTRALASIAN JOURNAL OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY	21
9	JOURNAL OF COLLOID AND INTERFACE SCIENCE	13
10	PHOTOCHEMISTRY AND PHOTOBIOLOGY	12
11	ANTICANCER RESEARCH	11
12	INFORMATION TECHNOLOGY FOR DEVELOPMENT	11
13	INTERNATIONAL JOURNAL OF CLIMATOLOGY	10
14	PLOS ONE	10
15	BIOINFORMATICS	10

Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN

El estudio tiene la intención de conocer sobre la literatura mediante un estudio bibliométrico acerca de las TIC en el aprendizaje significativo de la matemática en la base de datos ISI Web of Knowledge. Este trabajo toma como referencia un periodo comprendido entre los años 2014 - 2019 donde se evidencia que existe un aporte significativo de artículos con el tema analizado publicados en el tiempo mencionado.

Estos resultados son de gran relevancia para futuras investigaciones dado que aportan con información que podría ser aprovechada por investigadores que buscan publicaciones sobre el

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni 
e-ISSN: en trámite

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

tema de estudio y como la incorporación de las TIC en el aula aporta en el proceso pedagógico para adquirir un aprendizaje significativo en la matemática.

El año de mayor productividad en cuanto a literatura relacionada a las TIC en el aprendizaje significativo de la matemática es el 2017 con 35 publicaciones. En el ranking de revistas con el tema del estudio es *Computers & Education* quien lidera la lista con 6 publicaciones convirtiéndola en la principal fuente de información para los investigadores.

En relación al tema investigado el estudio concluye que 49 artículos fueron publicados por más de tres autores, a continuación 29 artículos con tres autores, seguido 33 artículos con dos autores y solo 19 artículos han sido elaborados por un solo autor. Se aprecia también en los resultados que Aslan, Aydin; Hutkemri; Costa, Carlos; y Wu, Di fueron los realizaron más publicaciones como autor, seguido de los demás como coautores.

En cuanto al número de páginas éstas van de 3 a 35 páginas, donde 12 artículos se escribieron en 8 y 9 páginas, seguido de 10 artículos con 5 páginas, y 9 artículos con 10 páginas. para ponerlos a disposición de la comunidad científica.

Por otra parte el artículo: *A ratiometric fluorescent probe for iron(III) and its application for detection of iron(III) in human blood serum* fue el más citado con un total de 50 citas, entre las revistas que más citas tienen está *COMPUTERS & EDUCATION* con 73 citas, seguido de *ANALYTICA CHIMICA ACTA* con 50, e *INTERNATIONAL JOURNAL OF MEDICAL INFORMATICS* con 37.

REFERENCIAS

- Alcívar Trejo, C., Vargas Párraga, V., Calderón Cisneros, J., Triviño Ibarra, C., Santillan Indacochea, S., Soria Vera, R., & Cardenas Zuma, L. (2019). El uso de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los docentes en las Universidades del Ecuador. <https://doi.org/https://www.revistaespacios.com/a19v40n02/a19v40n02p27.pdf>
- Anthony, G., & Walshaw, M. (2009). *Pedagogía eficaz en matemática*. Bruselas.
- Arbués, E., Ibarrola, S., & Magallón, S. (2014). Las competencias básicas en la formación inicial del profesorado de primaria. Una metodología transversal desde las didácticas específicas. *Magister*, 26(1), 34–42. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0212-6796\(14\)70016-7](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0212-6796(14)70016-7)
- Aslan, A., & Zhu, C. (2017). Investigating variables predicting Turkish pre-service teachers' integration of ICT into teaching practices. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 552–570. <https://doi.org/10.1111/bjet.12437>
- Ausubel, D. (2008). *Teoría Del Aprendizaje Significativo*.
- Ay, Y., Karadağ, E., & Acat, M. B. (2015). The Technological Pedagogical Content Knowledge-practical (TPACK-Practical) model: Examination of its validity in the Turkish culture via

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni 
e-ISSN: en trámite

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

structural equation modeling. *Computers and Education*, 88, 97–108.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.04.017>

Ayala, R. L. A. (2015). INCIDENCIA DE LOS RECURSOS INTERACTIVOS MULTIMEDIA EN EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICAS.

Becerra, L., & McNulty, M. (2010). Significant Learning Experiences for English Foreign Language Students. *Profile Issues in Teachers' Professional Development*, 12(2), 117–132.

Bhatti, A. H., Hasan, R., Farsi, A. Al, & Kazmi, S. I. A. (2017). Dynamic technology tool to support active learning in mathematics. *Proceedings - 2017 International Symposium on Educational Technology, ISET 2017*, 229–233. <https://doi.org/10.1109/ISET.2017.59>

Bosman, A., & Schulze, S. (2018). Learning style preferences and mathematics achievement of secondary school learners. *South African Journal of Education*, 38(1), 1–8.
<https://doi.org/10.15700/saje.v38n1a1440>

Bray, A., & Tangney, B. (2017). Technology usage in mathematics education research – A systematic review of recent trends. *Computers and Education*, 114, 255–273.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.07.004>

Briede, J. C., Leal, I. M., Mora, M. L., & Pleguezuelos, C. S. (2015). Propuesta de modelo para el proceso de enseñanza- aprendizaje colaborativo de la observación en diseño, utilizando la pizarra digital interactiva (PDI). *Formacion Universitaria*, 8(3), 15–26.
<https://doi.org/10.4067/S0718-50062015000300003>

Cadena, L., Montecé, F., Rodríguez, F., Jessica, M., Barcos, I., & Ochoa, L. (2019). Aprendizaje significativo de la asignatura de administración. Diseño de una guía didáctica. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 6(12), 1689–1699.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Campbell, M., Detres, M., & Lucio, R. (2019). Can a digital whiteboard foster student engagement? *Social Work Education*, 38(6), 735–752.
<https://doi.org/10.1080/02615479.2018.1556631>

Cantoral, R., Montiel, G., & Reyes-Gasperini, D. (2015). El programa socioepistemológico de investigación en Matemática Educativa: El caso de Latinoamérica. *Revista Latinoamericana de Investigación En Matemática Educativa*, 18(1), 5–17.
<https://doi.org/10.12802/relime.13.1810>

Capilla, R. M. (2016). Cuadernos de Investigación Educativa. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 7(2), 49–62. Retrieved from http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93042016000200004&lang=es

Carranza Alcántar, M. del R. (2018). Enseñanza y aprendizaje significativo en una modalidad mixta: percepciones de docentes y estudiantes / Significant teaching and learning in a

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni



e-ISSN: en trámite

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

blended learning: perceptions of teachers and students. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 8(15), 898–922. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.326>

Castellanos, M. (2015). ¿Son las TIC realmente, una herramienta valiosa para fomentar la calidad de la educación? *Terce*, 02, 1–9.

Contreras-Colmenares, A. F., & Garcés-Díaz, L. M. (2019). Ambientes Virtuales de Aprendizaje: dificultades de uso en los estudiantes de cuarto grado de Primaria. *Prospectiva*, (27), 215–240. <https://doi.org/10.25100/prts.v0i27.7273>

Enrique, D. V., Ayala, N. F., Lima, M. J. do R. F., Marodin, G. A., Gzara, L., & Frank, A. G. (2018). The use of ICT tools to support collaborative product development activities: Evidences from Brazilian industry. *Producao*, 28. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.20170099>

Esguerra-Prieto, B., González-Garzón, N., & Acosta-López, A. (2018). Herramientas de software matemático para la enseñanza de números complejos. *Revista Facultad de Ingeniería*, 27(48), 79–90. <https://doi.org/10.19053/01211129.v27.n48.2018.8403>

Franky, A. P., & Chiappe, A. (2018). ICT and home-educating families: a qualitative multiple case study. *Ensaio*, 26(101), 1324–1346. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362018002601507>

Gallego, D., Cacheiro, M. L., & Dulac, J. (2009). La pizarra digital interactiva como recurso docente. *Revista Electrónica de Teoría de La Educación. Educación y Cultura En La Sociedad de La Información.*, 10(2), 127–145.

García-Santillán, A., Ortega-Ridaura, I., & Moreno-García, E. (2016). Actitud Hacia La Matemática Y El Rol De Las Tic En Los Procesos De Enseñanza Aprendizaje. Una Aproximación Para La Definición De Un Modelo Teórico. *European Journal of Education Studies*, 1(2), 102–118.

Gil-Flores, J., Rodríguez-Santero, J., & Torres-Gordillo, J.-J. (2017). Factors that explain the use of ICT in secondary-education classrooms: The role of teacher characteristics and school infrastructure. *Computers in Human Behavior*, 68, 441–449. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.057>

Gómez, P., Cañadas, M. C., & Suavita, M. A. (2018). Acquiring the notion of learning hypotheses in mathematics teacher education. *Bolema - Mathematics Education Bulletin*, 32(61), 459–479. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v32n61a08>

Gorgoretti, B. (2019). The use of technology in music education in North Cyprus according to student music teachers. *South African Journal of Education*, 39(1), 1–10. <https://doi.org/10.15700/saje.v39n1a1436>

Grouws, D. A., & Cebulla, K. J. (2000). Mejoramiento del desempeño en matemáticas SERIE PRÁCTICAS EDUCATIVAS - 4 Mejoramiento del desempeño en matemáticas. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001254/125453s.pdf>

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni



e-ISSN: en trámite

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

- Gui, M., Parma, A., & Comi, S. (2018). Does Public Investment in ICTs Improve Learning Performance? Evidence From Italy. *Policy and Internet*, 10(2), 141–163. <https://doi.org/10.1002/poi.3.170>
- Hermida, O. V., & Casas-Mas, B. (2019). An empirical review on the effects of ICT on the humanist thinking. *Observatorio*, 13(1), 153–171. <https://doi.org/10.15847/obsOBS13120191334>
- Huang, C. S. J., Su, A. Y. S., Yang, S. J. H., & Liou, H.-H. (2017). A collaborative digital pen learning approach to improving students' learning achievement and motivation in mathematics courses. *Computers & Education*, 107, 31–44. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.12.014>
- Kim, S. (2018). ICT and the UN's sustainable development goal for education: Using ICT to boost the math performance of immigrant youths in the US. *Sustainability (Switzerland)*, 10(12), 1–19. <https://doi.org/10.3390/su10124584>
- Lin, P. J. (2018). The development of students' mathematical argumentation in a primary classroom. *Educacao and Realidade*, 43(3), 1171–1192. <https://doi.org/10.1590/2175-623676887>
- Martínez-Cerdá, J. F., Torrent-Sellens, J., & González-González, I. (2018). Promoting collaborative skills in online university: comparing effects of games, mixed reality, social media, and other tools for ICT-supported pedagogical practices. *Behaviour and Information Technology*, 37(10–11), 1055–1071. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2018.1476919>
- Martínez, A. C. (2014). A learning experience with the digital interactives whiteboard in pre-scholar education. (Nct), 125–136. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i45.09>
- Moral Pérez, M. E. Del, Martínez, L. V., & Neira Piñeiro, M. D. R. (2014). Oportunidades de las TIC para la innovación educativa en las escuelas rurales de Asturias. *Aula Abierta*, 42(1), 61–67. [https://doi.org/10.1016/S0210-2773\(14\)70010-1](https://doi.org/10.1016/S0210-2773(14)70010-1)
- Nabor, O. A., Palmira, M., Villegas, G., Cristina, A., Covarrubias, R., Solis, A. I., ... Luna, A. (2018). Uso De Aplicaciones De La Web 2.0 Para La Evaluación Del Aprendizaje Significativo Use of Web 2.0 Applications for the Evaluation of Significant Learning. *Pistas Educativas Tecnológico Nacional de México En Celaya Pistas Educativas*, 40(130), 283–301. Retrieved from <http://itcelaya.edu.mx/ojs/index.php/pistas>
- Núñez, E., Antonia, L., & Zamora, R. (2017). La generación de ambientes de aprendizaje : un análisis de la percepción juvenil The generation of learning environments : an analysis of the perception of. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*. <https://doi.org/http://www.redalyc.org/pdf/4981/498153999007.pdf>
- Ochoa-Angrino, S., Caicedo-Tamayo, A. M., Montes-González, J. A., & Chávez-Vescance, J. D.

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni 
e-ISSN: en trámite

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

- (2016). Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica. *COMPETENCIAS Y ESTÁNDARES TIC Desde La Dimensión Pedagógica*, 77.
- Olelewe, C. J., & Agomuo, E. E. (2016). Effects of B-learning and F2F learning environments on students' achievement in QBASIC programming. *Computers & Education*, 103, 76–86. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.09.012>
- Pérez Montero, E., & Ramirez Zarta, J. B. (2019). Operations Research: from Strategy to Meaningful Learning. *Tecciencia*, 14(26), 8–14. <https://doi.org/10.18180/tecciencia.2019.26.2>
- Pérez Zúñiga, R., Mercado Lozano, P., Martínez García, M., Mena Hernández, E., & Partida Ibarra, J. Á. (2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa / The Knowledge Society and the Information Society as the cornerstone in educational technology innovation. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 8(16), 847–870. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.371>
- Pons, R. M., Bermejo, M. R., Prieto, M. D., Lomeli, C., & Bulut, S. (2014). Cooperative learning in mathematics: A study on the effects of the parameter of equality on academic performance. *Anales de Psicología*, 30(3), 832–840. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.201231>
- Prieto, C. V. (2016). The Role of ICT for Supporting Relationships between Students. Evidence for Spain. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 228(June), 123–130. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.105>
- Ramírez-Anormaliza, R., Llianás-Audet, X., & Sabaté-Garrido, F. (2013). Evaluación de los sistemas e-Learning: Estudio de las publicaciones realizadas en la web of Knowledge. *Revista Ciencia UNEMI*, 30(4), 31–41.
- Rodriguez, P. (2016). La Pizarra Digital Interactiva como elemento motivador en la enseñanza de Números Complejos de Matemáticas I de 1º de Bachillerato. *Unir Universidad Internacional de La Rioja*, 1–211. <https://doi.org/https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3704/PALMA%20RODRIGUEZ%2C%20MIGUEL%20JORGE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rojas-Mancilla, E., Conei, D., Bernal, Y. A., Astudillo, D., & Contreras, Y. (2019). Learning Histology Through Game-Based Learning Supported by Mobile Technology. *International Journal of Morphology*, 37(3), 903–907. <https://doi.org/10.4067/s0717-95022019000300903>
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2019). Ethnomathematics and the responsible subversion of its pedagogical action: an investigation based on three anthropological approaches. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 100(254), 191–209. <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.100i254.3939>

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

In Geni 
e-ISSN: en trámite

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

<http://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/index>

- Sánchez-Otero, M., García-Guillany, J., Steffens-Sanabria, E., & Palma, H. H.-. (2019). Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Información Tecnológica*, 30(3), 277–286. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642019000300277>
- Skryabin, M., Zhang, J., Liu, L., & Zhang, D. (2015). How the ICT development level and usage influence student achievement in reading, mathematics, and science. *Computers and Education*, 85, 49–58. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.02.004>
- Stoyle, K. L., & Morris, B. J. (2017). Blogging mathematics: Using technology to support mathematical explanations for learning fractions. *Computers and Education*, 111, 114–127. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.007>
- Tedesco, J., Burbules, N., Brunner, J., Martín, E., Hepp, P., Morrissey, J., ... Aguerro, I. (2008). *Las TIC : del aula a la agenda política*. Buenos Aires.
- Tena, R. R., Gutiérrez, M. P., & Cejudo, M. del C. L. (2019). Technology use habits of children under six years of age at home. *Ensaio*, 27(103), 340–362. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362019002701752>
- Thomson Reuters, “Web of Knowledge [v.5.9] - Web of Science Home. (2019). No Title.
- Tumino, M. C., Reyes, E. M., & Flores, V. E. (2019). Approaches and Learning Practices in University Students. *Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 11, 152-168, 152–168. <https://doi.org/https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/3284/2957>
- UNESCO. (2009). *Aportes para la enseñanza de la Matemática*. Oficina Regional de Educación de La UNESCO, 1–129.
- UNESCO. (2011). *Educación de calidad en la era digital. Una oportunidad de cooperación para UNESCO en América Latina y el Caribe*. 1–38.
- UNESCO. (2017). *TIC , educación y desarrollo social en América Latina y el Caribe*. 1–30.
- Vértiz-Osores, R. I., Pérez-Saavedra, S., Faustino-Sánchez, M. A., Vértiz-Osores, J. J., & Alain, L. (2019). Tecnología de la Información y Comunicación en estudiantes del nivel primario en el marco de la educación inclusiva en un Centro de Educación Básica Especial. *Propósitos y Representaciones*, 7(1), 146. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.266>
- Visser, M. M., Juan, A. L., & Hannan, S. M. (2019). Early learning experiences, school entry skills and later mathematics achievement in South Africa. *South African Journal of Childhood Education*, 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.4102/sajce.v9i1.597>