

Revisión bibliográfica sobre el uso de las tic en la educación

Bibliographic review on the use of ict in education

Magaly Cristit Mariaca Garron¹ <https://orcid.org/0000-0002-1622-7774>, **María Luisa Zagalaz Sánchez**² <https://orcid.org/0000-0001-6044-8569>, **Tomas J. Campoy Aranda**² <https://orcid.org/0000-0002-1095-8955>, **Carmina González González de Mesa**³ <https://orcid.org/0000-0001-8349-7494>

¹Universidad de Jaén. España

²Universidad de Jaén, Programa de Doctorado en Innovación Didáctica y Formación del Profesorado Educación. España

³Universidad de Oviedo. España

RESUMEN. *Las TIC en la educación tienen un abanico de posibilidades pedagógicas y hoy con la presencia de la pandemia del COVID19 ha marcado un antes y un después para la humanidad. La educación universitaria no es ajena a estos cambios, surgiendo la necesidad adaptarse a las tecnologías educativas acompañadas de estrategias didácticas y pedagógicas para alcanzar aprendizajes significativos y fortalecer complementariamente las clases presenciales. Esto lleva a presentar esta revisión científica sobre el uso de las TIC en la educación. Se han encontrado diferentes líneas de investigación como el computador y el entorno digital, el aprendizaje y la educación, las competencias digitales, el COVID19 y su influencia en la educación. Se realiza el análisis de estas líneas de investigación para orientar nuevos trabajos sobre la utilización de las TIC en el ámbito educativo y más en estos tiempos de pandemia que contribuyan a la mejora de procesos de enseñanza aprendizaje.*

Palabras claves: *Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), revisión bibliográfica, calidad educativa, recursos y herramientas.*

ABSTRACT. *ICTs in education have a range of pedagogical possibilities and today, with the presence of the COVID19 pandemic, it has marked a before and after for humanity. University education is not alien to these changes, emerging the need to adapt to educational technologies accompanied by didactic and pedagogical strategies to achieve meaningful learning and complement face-to-face classes. This*

Email: magaly_mariaca@hotmail.com

Recibido: 01/04/2022 Aceptado: 26/05/2022

Doi: [10.18004/riics.2022.junio.23](https://doi.org/10.18004/riics.2022.junio.23)

ISSN (Impresa) 2225-5117. ISSN (En Línea) 2226-4000.

Rev. Int. Investig. Cienc. Soc.
Vol. 18 n° 1, Junio, 2022.pág. 23-40



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una [Licencia Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

leads to present this scientific review on the use of ICT in education. Different lines of research have been found such as the computer and the digital environment, learning and education, digital skills, COVID19 and its influence on education. The analysis of these lines of research is carried out to guide new works on the use of ICT in the educational field and more in these times of pandemic that contribute to the improvement of teaching-learning processes.

Keywords: *Information and communication technologies (ICT), bibliographic review, educational quality, resources and tools.*

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se sustenta en una revisión bibliográfica que recoge aportaciones e investigaciones de disciplinas relacionadas con la educación y las tecnologías de la información y la comunicación.

Se parte de una delimitación del campo y objeto de estudio para luego presentar los objetivos de este trabajo. Se prosigue, describiendo la metodología utilizada y se ofrece los resultados de la revisión. Se han identificado cuatro temas principales: el año del estudio, el autor, el tema de estudio y las principales opiniones de los autores en relación con las TIC.

Delimitación del campo y objeto de estudio

Los constantes adelantos de las TIC han provocado cambios en, prácticamente, todos los contextos de la vida del ser humano. Cómo aprendemos, cómo nos comunicamos, cómo nos relacionamos son aspectos que han sido y están siendo abundantemente estudiados.

Es así que las TIC han sido consideradas como un medio o herramienta que influye en la construcción del aprendizaje. Así pues, desde el ámbito educativo, se debe contribuir al proceso de enseñanza - aprendizaje, utilizando los nuevos medios digitales como herramientas pedagógicas a su servicio.

Claramente la forma de vida de la humanidad ha cambiado considerablemente en comparación al siglo pasado, y un suceso que no podemos negar que es bastante influyente para el cambio es la aplicación de las TIC que están presentes sin duda alguna en la mayor parte de los entornos del ser humano, esto implica la economía, la política, la educación y otros (Islas-Torrez, 2020).

Es por eso que las TIC mediante su incorporación en los espacios educativos buscan una actualización permanente de prácticas y contenidos que sean acordes a la nueva sociedad de la información (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO, 2017). Y es así que la tecnología no solo es un medio de capacitación para los estudiantes, sino que ha llegado a convertirse en un medio de comunicación y relación, así como en una parte importante de su vida.

La incorporación de las TIC ha significado para los espacios educativos que dejen de ser una opción y tal como indica la Organización para la cooperación económica y el desarrollo - OCDE (2020) y Ayuso, Requena, Jiménez y Khamis (2020) la pandemia de la COVID19 ha marcado un punto de transformación en la vida de todas las personas del planeta. En la educación la respuesta que se dio ante la pandemia fue el aprendizaje digital, siendo clave para que docente y estudiantes continúen desarrollando sus competencias y habilidades para la vida, también las universidades han implementado oportunidades digitales para afrontar la crisis pandémica.

También García-Sánchez, Reyes y Godínez (2018) plantean que las TIC en la educación superior representan nuevos entornos y oportunidades de aprendizaje tanto individual como colectivo, y considerando su impacto en la educación, son generadoras de competencias y habilidades necesarias para el aprendizaje, como también el desempeño de los estudiantes frente a la sociedad.

Es así, que la educación ha sido considerada un eslabón necesario que integra la cultura, la sociedad y el desarrollo productivo. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados en los sistemas educativos de Latinoamérica, aún persisten problemas de tipo estructurales importantes que dificultan lograr una educación de calidad, como son las crisis económicas, políticas, guerras y pandemias como la que tenemos actualmente (Cueva-Gaibor, 2020).

La pandemia por la COVID19, que desde 2020 azota al planeta y específicamente desde el mes de marzo del mismo año se encuentra en Bolivia y como consecuencia directa de la cuarentena por la COVID19, se tomó la decisión como en muchos países de suspender las actividades económicas, políticas, sociales y educativas, lo que generó en este último nivel la suspensión de clases. De acuerdo a esta decisión, el papel de las instituciones educativas frente al uso de la tecnología educativa cambia y nos lleva a replantearnos el modo y la forma para crear ambientes de aprendizaje virtual.

Sin embargo, la tecnología educativa limita el establecer relaciones y situaciones de aprendizaje compartido, colaborativo o cooperativo con otros participantes, que obviamente enriquecen la experiencia cognitiva y que son propios de la Educación Tradicional. Sin embargo, este último componente disminuye con una buena utilización de las TIC y de las plataformas educativas que cuentan con recursos tales como: foros, chat, wiki, correo electrónico, hipervínculos a páginas web, enlaces a videoconferencias, entre otros (Rodríguez-Hernández y Juanes, 2019).

A la Sazón de la crisis educativa provocada por el coronavirus, es necesario consolidar aportes, para una educación que contribuya al futuro viable, que demanda preparar la educación ante tanta incertidumbre sobre el futuro educativo que les espera a las nuevas generaciones, sobre todo en estos tiempos tan difíciles por el COVID19.

Por tal motivo las TIC dejan de ser tan solo herramientas tecnológicas en la educación, sino que se convierten en una de las competencias básicas a desarrollar en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Alcivar- Trejo, Vargas-Párraga, Calderón-Cisneros, Triviño-Ibarra, Santillán-Indacochea, Soria-Vera y Cárdenas-Zuma, 2019).

Es así que incorporando herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje surgen nuevas oportunidades, pero en la mayoría de las instituciones académicas en Bolivia la inversión que se realiza en equipos tecnológicos no abastece, y tanto docentes como estudiantes utilizan sus propios equipos y wifi para sustentar la educación. Si bien existen instituciones educativas con espacios tecnológicos y vanguardistas que, actualmente no son utilizados en su gran dimensión y solo se los usa como medios para uso de plataformas, en relación a los docentes, estos en su mayoría cuentan con escasos conocimientos sobre el uso de las TIC y de los beneficios potenciales que se pueden dar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo a lo mencionado, indiscutiblemente se deben revisar los referentes actuales de las instituciones de educación superior para promover innovaciones en el proceso enseñanza-aprendizaje. No pocos autores recomiendan que, en las estrategias didácticas de los profesores, en los sistemas de comunicación y distribución de los materiales de aprendizaje y no en la disponibilidad y las potencialidades de las tecnologías, independientemente de su importancia, así como que se debe acentuar la participación activa del alumno en el proceso de aprendizaje (Cueva-Gaibor, 2020).

Pese que los diferentes niveles del conocimiento son importantes para el desarrollo cognitivo del estudiante, se entiende que las TIC deben facilitar el acceso a la información y el aprendizaje. En la medida en que se lo consiga se estará dando a las TIC un verdadero valor educativo sin limitarlo a un mero sustituto de las herramientas de enseñanza tradicionales. Álvarez, Arias, Bergamaschi, López-Sánchez, Noli, Ortiz, y Viteri (2020), Cruz, Pozo, Andino y Arias (2018).

OBJETIVOS

Las TIC en el ámbito educativo han sido estudiadas por diversos autores a nivel mundial, pero no se cuenta con datos de los mismos ni de sus opiniones en este contexto. Por lo que los objetivos de este trabajo son los siguientes:

1. Realizar una revisión bibliográfica del tema TIC, y educación
2. Identificar qué temas aparecen con más frecuencia, exponer los resultados y sintetizar las conclusiones más relevantes de la literatura revisada.
3. Analizar las principales líneas de investigación desarrolladas hasta ahora contribuyendo de ese modo a orientar nuevos trabajos sobre la utilización de las TIC en el ámbito educativo.

METODOLOGÍA

Para llevar a cabo esta investigación se ha optado por una revisión bibliográfica siguiendo los siguientes criterios:

- a) Publicaciones entre 1993-2021;
- b) Publicaciones en revistas académicas o bases de datos fiables y libros con contenido de investigaciones de carácter educativo, científico y tecnológico.

También se ha llevado a cabo una revisión de tipo descriptivo ya que se entiende que este tipo de estudios da la oportunidad de sintetizar conocimientos fragmentados, actualizar el estado de un tema, conocer las tendencias y las líneas de investigación y así poder sugerir ideas sobre nuevos trabajos (Guardiola, 1991).

El proceso de búsqueda de las referencias se realizó desde agosto de 2020 hasta marzo de 2021 en sucesivas revisiones, en bases de datos internacionales especializadas: Web of Science (WOS), Dialnet y SCOPUS en el ámbito de la educación cruzando en sus motores de búsqueda los términos TIC y educación

tanto en castellano como en inglés. A continuación, se introdujeron las palabras claves: educación, tecnología, educación, redes sociales y TIC.

La búsqueda consistió en utilizar dos o tres palabras clave relacionadas con tecnología y la educación. Por ejemplo: tecnología y educación; redes sociales y educación; tecnología y redes sociales.

El conjunto de revistas en las que se encontraron artículos para esta revisión ha sido:

- Revista Comunicar
- Revista Education and Information Technologies
- Revista Tendencias Tecnológicas
- Tendencias Pedagógicas
- RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa
- Revista Latinoamericana de Estudios Educativos
- RIITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa
- Revista Technological Forecasting and Social Change
- Revista Formación Universitaria
- New challenges, Journal of Information. Technology
- Revista Global Networks
- Revista Espacios
- Revista Anales de Psicología
- Gestión de la Innovación en Educación Superior
- RIDE: Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo
- RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia
- Revista Aula Abierta
- IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation
- Pixel-Bit Revista de Medios y Educación

- ACIMED: revista del Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas de Cuba
- Revista Perfiles educativos
- Revista Ciencia – Academia Mexicana de Ciencias
- Perspectiva Educativa Formación de Profesores
- Revista electrónica de investigación educativa
- Revista digital de ciencia, Tecnología e Innovación
- New Approachers in Educational Research
- European Journal of Teacher Education
- Journal New approaches in educational research
- Government Information Quarterly
- Computers in Human Behavior
- The Asia-Pacific Education Researcher
- Revista Interuniversitaria
- Revista Formación Universitaria
- Revista Chaquiñan
- Revista Educarnos
- INGE CUC: Revista de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la Costa
- Investigación bibliotecológica
- Revista digital Fundación Sur
- Revista Internacional de Didáctica y Organización Educativa
- La mente es maravillosa
- EDMETIC: Revista de Educación Mediática y TIC
- Revista Digital Universitaria

- Revista Cultura, Educación y Sociedad
- International Journal of Biological Sciences
- Revista Apertura

Se seleccionaron aquellos artículos y publicaciones relacionados con el objeto de estudio que tuvieran una base científica, se tratara o no de investigaciones empíricas. Como resultado de todo el proceso se obtuvo una muestra de 89 publicaciones, entre las revistas ya citadas y libros en otros idiomas. En los artículos seleccionados se encuentran aquellos relacionados con la tecnología y la educación, tanto por investigaciones o estudios realizados para conocer las diferencias entre aquellos que han atendido a las similitudes o mecanismos para abordar las TIC desde esta perspectiva.

Los documentos seleccionados fueron analizados sistemáticamente a fin de determinar las líneas de investigación seguidas por los autores. Para ello se realizaron dos fases de lectura, una primera de la que se extrajeron las dimensiones de análisis y una segunda en la que se analizaron los textos a partir éstas. Entre las dimensiones empleadas se encuentran:

1. El año del estudio
2. El autor del estudio
3. El tema de estudio
4. Las principales opiniones de los autores.

Se ofrece, por tanto, una revisión teórica que abarca varias disciplinas, desde la pedagogía, pasando por la psicología, sociología o estudios de medios y género. Además, gran parte de la muestra ofrece propuestas educativas para el tema que se aborda. Se incluyeron tanto estudios cualitativos como estudios cuantitativos, como revisiones teóricas. El objetivo final es justificar la importancia de las TIC en el desarrollo del campo educativo.

DISCUSIÓN

En relación al uso del computador y el entorno digital son varios autores de diferentes países quienes tienen sus visiones al respecto, dando importancia a las computadoras en la comunicación y al desarrollo tecnológico en aspectos cotidianos e informativos. Es muy claro que, si bien la mayoría de los artículos revisados son en español, también el resto del mundo tuvo y tiene sus ojos puestos

en la informática y lo que conlleva para el desarrollo personal y mundial en todos los campos y en este caso también en la educación. Ya Key (1993) opinaba sobre la importancia de las computadoras, pero también son bastantes los autores que nos dan sus opiniones en toda esta investigación, Prensky (2001); Tello (2009); Pinto-Cama et al. (2012); Fidalgo (2014); Liyanagunawardena (2014); Álvarez y Gisbert (2015), Boyd (2015), Sepúlveda-López (2015); Ramírez-Castañeda y Valverde (2015); Covi (2016); Cabero-Almenara y Valencia-Ortiz (2017), Cantón et al. (2017); Falcó (2017) y Rodríguez-García et al. (2017); Cabero-Almenara y Ruiz-Palmero (2018); Gudmundsdottir y Hatlevic (2018); Pérez-Reynoso (2018); Pérez-Zúñiga et al. (2018); Sánchez-Cuevas (2018); Saorín y Gutiérrez (2018); Tejada y Pozos (2018); Rodríguez-García et al. (2019); Bártole-Ribeiro et al. (2020); Goin y Gibelli (2020); Orozco et al. (2020); y Righetto y Vitorino (2020) todos de igual manera plantean la transformación de la información en conocimiento y ser generadores de conocimiento.

Esteve et al. (2014) indican, en referencia a la competencia digital que la integración de las TIC, que es adecuada para una aplicación activa en la enseñanza; Gewerc (2015), Gisbert y Lázaro (2015), Herrera (2015) y Rangel (2015) se refieren a los nativos digitales que valoran la información en la educación en las escuelas y las universidades, sin embargo se observan deficiencias en el manejo tecnológico por parte de los docentes que deben aprender las dimensiones de las competencias digitales y su relación con la enseñanza.

Cañedo (2003) afirma que los avances científicos y tecnológicos son rápidos y los conocimientos anteriores ya no son suficientes para enfrentar futuro. Sin embargo, como mencionan De la Hoz-Correa et al. (2014) y De Witte y Rogge (2014), la incorporación de las TIC a la educación provoca una serie de cambios en la sociedad pero no garantiza el éxito de conocimiento en la educación. Gutiérrez (2014), Albion et al. (2015), Correa et al. (2015), Herrera (2015), Jin y Cho (2015), Koh et al. (2015), Sarnou (2015); Ausín et al. (2016), Avgerou et al. (2016), Baldassar et al. (2016), Baller et al. (2016), Callejas (2016), López y Hernández (2016), López (2016); Asongu y Le-Roux (2017), Barreto y Iriarte (2017), Chanto (2017), Marín et al. (2017), Zempoalteca et al. (2017), Hernández-Soto (2018), Hernández-Gorrín (2018), Jiménez-Bermejo (2018), Pérez-López et al. (2018), Maruri y Morales (2019), Ruiz-Mezcua (2019) y Arenas (2020) consideran que las TIC evolucionan rápidamente y que ese avance es por la motivación del docente hacia sus estudiantes con el mejoramiento en los procesos de enseñanza aprendizaje, esto debido a que los nativos digitales poseen mayores habilidades en el manejo de la tecnología y hay interacción entre ambos con contenido específico.

Cuando se habla de aprendizaje y educación Área et al. (2008), Innerarity

(2010); Daza (2012), Sanz-Del Vecchio y Crissien (2012); Pérez Gómez (2013) y Sacristán (2013); Sein et al. (2014); Recalde-Viana et al. (2015); Esteve et al. (2016) y Smith et al. (2016); Hernández et al. (2017), Silva (2017); Cerda y Saiz (2018), Guri-Rosenblit (2018), Shah y Cheng (2018); Contreras, Durán et al. (2019), Hoadley (2019) y Kali y Kali (2019) y Catota (2021) indican que los avances científicos y tecnológicos son rápidos y los conocimientos anteriores ya no son suficientes para enfrentar futuro, es por eso que la sociedad del conocimiento genera riquezas al controlar el conocimiento y busca crear sociedades inteligentes que se crean en la colectividad y los docentes tienen que estar inmersos en los procesos educativos actuales.

Al tratar el tema de las competencias digitales los diferentes autores como Gewerc (2015), Gisbert y Lázaro (2015), Hernández-Carranza et al. (2015) y Rangel (2015) consideran que los estudiantes aun siendo nativos digitales valoran la información de la red pese que su formación digital es insuficiente, así mismo el desarrollo profesional en relación a las TIC para los docentes, qué además de ser necesario dado el carácter dinámico de la tecnología también mejora la calidad institucional de las escuelas y la educación universitaria ve el replantearse nuevas prioridades educativas.

Ya en estos tiempos de pandemia por el COVID19, Cabero-Almenara y Llorente (2020), Román (2020), Sánchez - Mendiola et al. (2020), Sanz-Labrador et al. (2020), Wehrle Martínez (2020) y Yi et al. (2020) refieren que el COVID19 de origen en China es una enfermedad viral se convirtió en pocos meses en pandemia y sus efectos son devastadores para toda la sociedad qué transformó la enseñanza de modelos de concepción transmisiva presencial a un modelo tecnológico, siendo que el estudiante actual usa la tecnología como herramienta básica en el contexto personal y espera que también lo sea en el educativo, es así que las universidades han tenido que tomar medidas para acatar las indicaciones gubernamentales. El problema radica que muchos estudiantes sufren las consecuencias de la pandemia al no tener accesibilidad a internet y al uso de herramientas tecnológicas para poder interactuar y realizar sus actividades de aprendizaje.

Es importante destacar que, según la revisión realizada, hay autores que analizan la educación desde diferentes perspectivas es decir desde el inicio de un computador hasta la actualidad que las TIC son utilizadas para todos los ámbitos de la vida en las diferentes sociedades, pero en el ámbito educativo se la está aprovechando e incluso innovando para obtener buenos resultados. Lo que llama la atención es que el estudio de la educación y el uso de las TIC es muy diverso en el mundo. Los autores de nacionalidad española se destacan por su amplia visión en todos los campos educativos como también los autores mexicanos, pero este

estudio como anteriormente se mencionaba es global por lo que tenemos autores de Inglaterra, Portugal, EEUU, Canadá, Noruega, Bélgica, Israel, Nueva Zelanda, Camerún, Argelia, Corea del Sur y China. México, Perú, Colombia, Ecuador, Brasil, Costa Rica, Cuba, Chile y Argentina son los países latinoamericanos en los que se hace hincapié para ver que en nuestro Continente también hay muchos autores de diferentes países que se preocupan por los temas de educación, tecnología. Y en la actualidad como influye la pandemia del COVID19 en estos campos, tanto a nivel estudiantes como también a nivel docente, sin dejar de lado a los centros educativos que se han visto de un momento a otro en crisis por no haber tenido la tecnología necesaria, ni el personal que pudiese sostener las plataformas educativas. Después de un tiempo de preparación técnica es que se pudo retomar la educación en sus diferentes instancias.

CONCLUSIONES

Como se pudo observar en este artículo, las TIC en el ámbito educativo han sido estudiadas por diversos autores a nivel mundial pero los datos son escasos, así como sus opiniones, motivo por el cual se realiza este estudio.

Se pudo identificar qué temas aparecen con más frecuencia, y se expusieron sus resultados además de sintetizar sus conclusiones más relevantes.

Se analizaron las principales líneas de investigación desarrolladas hasta ahora contribuyendo de ese modo a orientar nuevos trabajos sobre la utilización de las TIC en el ámbito educativo.

Hoy la Comunidad Universitaria se enfrenta a una terrible situación a la que todos llaman Pandemia, pero la educación no debe sentirse amenazada en ningún momento, ya qué deben fluir los procesos formativos, debiendo llegar a ese conocimiento tan anhelado y necesario por los estudiantes y por la sociedad, que le proporcionará un aprendizaje para toda la vida.

Contribución de autores: Magaly Mariaca, autora principal e investigadora. María Luisa Zagalaz, coautora y con aporte de bibliografía y revisión. Tomás Campoy, coautor y revisión. Carmen González, coautora y revisión.

Financiación: Los autores, declaran que no han recibido financiación para la realización del artículo.

Conflicto de interés: Los autores, declaran que no existen conflicto de intereses para la publicación de este artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albion, P., Tondeur, J., Forkosh-Baruch, A., y Peeraer, J. (2015). Teachers' professional development for ICT integration: Towards a reciprocal relationship between research and practice, *Education and Information Technologies*, 20(4), 655-673.
<https://researchportal.vub.be/en/publications/teachers-professional-development-for-ict-integration-towards-a-r-2>
- Álvarez, J. F. y Gisbert, M. (2015). Grado de alfabetización informacional del profesorado de Secundaria en España: Creencias y autopercepciones. *Comunicar*, 45, 187-194.
- Alcívar, C., Vargas, V., Calderón, J., Triviño, C., Santillán, S., Soria, R., y Cárdenas, L. (2019). El uso de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los docentes en las Universidades del Ecuador. *Espacios [online]*, 40(2).
<http://www.revistaespacios.com/a19v40n02/19400227.html>.
- Álvarez, H., Arias, E., Bergamaschi, A., López Sánchez, Á., Noli, A., Ortiz, M., ... Viteri, A. (2020). *La educación en tiempos del coronavirus: Los sistemas educativos de América Latina y el Caribe ante COVID-19*. Banco Interamericano de Desarrollo.
<https://doi.org/10.18235/0002337>.
- Área, M., Gros, B., y Marzal, M. (2008). *Alfabetizaciones y Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Síntesis, S.A.
- Arenas, M. (2020). *Tendencias tecnológicas para 2021. Tecnologías de la Información y Comunicación*. Canales sectoriales inter-empresas.
<https://www.interempresas.net/TIC/Articulos/321408-Tendencias-tecnologicas-para-2021.html>
- Asongu, S. A. y Le-Roux, S. (2017). Enhancing ICT for inclusive human development in Sub-Saharan Africa, *Technological Forecasting and Social Change*, 118, 44-54
https://econpapers.repec.org/article/eetefoso/v_3a118_3ay_3a2017_3ai_3ac_3ap_3a44-54.htm.
- Avgerou, C., Niall, H., y Renata, L. (2016). La Rovere, Growth in ICT uptake in developing countries: new users, new uses, *New challenges, Journal of Information. Technology* 31, 329-333 <https://link.springer.com/article/10.1057/s41265-016-0022-6>.
- Ayuso, L., Requena, F., Jiménez, O., y Khamis, N. (2020). The Effects of COVID-19 Confinement on the Spanish Family: Adaptation or Change? *Journal of Comparative Family Studies*, 51(3-4), 274-287. <https://doi.org/10.3138/jcfs.51.3-4.004>.
- Baller, S., Dutta S., y Lanvin, B. (2016). *Global information technology report 2016*, Geneva, Ouranos http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf.

- Barreto, C. y Iriarte, F. (2017). Las TIC en la educación superior: experiencias de innovación. Ed. Universidad del Norte. Colombia. Bello, E. (2018). Digital skills in young people entering the university: realities to innovate in university education, *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 670-687.
<https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.363>.
- Cabero-Almenara, J. (2017). La formación en la era digital: ambientes enriquecidos por la tecnología. *Gestión de la Innovación en Educación Superior*, 2(2).
<http://ojs.inacap.cl/index.php/regies/article/view/24/1>.
- Cabero-Almenara, J. y Ruiz-Palmero, J. (2018). Las Tecnologías de la Información y Comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 9, 16-30.
- Cañedo, R. (2003). Análisis del conocimiento, la información y la comunicación como categorías reflejas en el marco de la ciencia. *ACIMED*, 11(4), 53.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352003000400002.
- Catota, K. (2021). *Repositorio Virtual Madena. Club de ensayos*, 1-2. Ensayo.
<https://www.clubensayos.com/Tecnolog%C3%ADa/REPOSITORIO-VIRTUAL-MADENA/5197570.html>.
- Cerda, C. y Saiz, J. (2020). Aprendizaje auto dirigido del saber pedagógico con tecnologías digitales. Generación de un modelo teórico en estudiantes de pedagogía chilenos. *Perfiles educativos*. 40(162), 138-157.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982018000400138&lang=es.
- Chanto, C. (2017). *Las TIC como apoyo en la Docencia: Aulas Virtuales*.
https://www.academia.edu/35670416/Las_TIC_como_apoyo_en_la_Docencia_Aulas_Virtuales.
- Contreras, O. (2019). La dificultad de la implementación de una enseñanza por competencias en España. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 27(121), 1-24. DOI: 10.14507/epaa.27.4053.
- Crovi, D. (2016). La sociedad de la información: una mirada desde la comunicación. *Ciencia – Academia Mexicana de Ciencias*. 56(4), 23-37.
<https://biblat.unam.mx/es/revista/ciencia-academia-mexicana-de-ciencias/articulo/la-sociedad-de-la-informacion-una-mirada-desde-la-comunicacion>.

- Cruz, M., Pozo V, M. A., Andino, A., y Arias, A. (2018). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación de los estudiantes. *E-Ciencias de La Información*, 9(1), 1-15. <https://doi.org/10.15517/eci.v1i1.33052>.
- Cueva-Gaibor, D. (2020). La tecnología educativa en tiempos de crisis. *Conrado*, 16(74), 341-348.
- De Witte, K. y Rogge, N. (2014). Does ICT matter for effectiveness and efficiency in mathematics education? *Computers and Education*, 75, 173-184. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131514000463>.
- Durán, M., Prendes, M. P., y Gutiérrez, I. (2019). Certificación de la competencia digital docente: Propuesta para el profesorado universitario. *RIED, Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 187-205.
- Esteve, F. M., Adell, J., y Gisbert, M. (2014). Diseño de un entorno 3D para el desarrollo de la competencia digital en estudiantes universitarios: usabilidad, adecuación y percepción de utilidad. *RELATEC Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 13(2), 35-47.
- Esteve, F., Gisbert, M., y Lázaro, J. L. (2016). La competencia digital de los futuros docentes: ¿Cómo se ven actuales estudiantes de educación? *Perspectiva Educacional Formación de Profesores*, 2(55), 38-54.
- Fidalgo, Á. (2014). Editorial “Innovación educativa en la sociedad del conocimiento”. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 15(3), 1-3. <http://revistas.usal.es/index.php/revistatesi/article/view/12216/12561>.
- García-Sánchez, M., Reyes, J. y Godínez, G. (2018). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos / The ICT in higher education, innovations and challenges. *RICSH Revista Iberoamericana de Las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12), 299–316. <https://doi.org/10.23913/ricsv6i12.135>.
- Gewerc, A. y Montero, L. (2015). Conocimiento profesional y competencia digital en la formación del profesorado: El caso del grado de maestro en educación primaria. *RELATEC Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(1), 31-43.
- Guardiola, E. (1991). El artículo de revisión: hacia un mayor rigor científico. *Revisión en salud pública*, 2, 197-218. <https://scholar.google.com/citations?user=25RpaBUAAAAJ&hl=es>.
- Gudmundsdottir, G. B. y Hatlevic, O. (2018). Newly qualified teachers’ professional digital competence: implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 214-231.

- Guri-Rosenblit, S. (2018). La enseñanza electrónica (e-teaching) en la educación superior: Un prerrequisito esencial para el aprendizaje electrónico (e-learning). *Journal New approaches in educational research*, 7(2), 100-105. doi:10.7821/naer.2018.7.298.
- Gutiérrez, I. (2014). Perfil del profesor universitario español en torno a las competencias en TIC. *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación*, 44, 51-65.
- Hernández-Carranza, Romero, R. y Ramírez, M. (2015). Evaluación de competencias digitales didácticas en cursos masivos abiertos: Contribución al movimiento latinoamericano. *Comunicar* 44, 81-90.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4904428>.
- Hernández-Soto, D. (2018). *Tecnologías de la informática y la comunicación (TICS)*. Instituto Oriente de Puebla A.C. 1-8.
<https://es.calameo.com/read/005684519e72532df6876>.
- Hoadley, C. y Kali, Y. (2019). Five waves of conceptualizing knowledge and learning for our future in a networked society. In Y. Kali, A. Baram-Tsabary, A. Schejter (Eds.). *Learning in a networked society: Spontaneous and designed technology enhanced learning communities*. Springer.
- Innerarity, D. (2010). *Incertidumbre y creatividad. Educar para la sociedad del conocimiento*. <http://www.debats.cat/es/debates/incertidumbre-y-creatividad-educar-para-la-sociedad-del-conocimiento>.
- Jiménez-Bermejo, D. (2018). *Tecnologías de la información y comunicación (TIC)*. Economipedia.com.
<https://economipedia.com/definiciones/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic.html>.
- Jin, S. y Cho, C. (2015). Is ICT a new essential for national economic growth in an information society? *Government Information Quarterly*, 32(3), 253-260
<https://isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/45209.pdf>.
- Kali, Y., Baram-Tsabari, A., y Schejter A. (Eds.) (2019). *Learning in a networked society: Spontaneous and designed technology enhanced learning communities*. Springer's Computer Supported Collaborative Learning Series.
<https://www.springer.com/gp/book/9783030146092>.
- Kay, R. (1993). An exploration of theoretical and practical foundations for assessing attitudes toward computers: The Computer Attitude Measure (CAM). *Computers in Human Behavior*, 9(4), 371-386.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/074756329390029R>.

- Koh, J., Chai, C., Benjamin, W. y Hong, H. (2015). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) and design thinking: A framework to support ICT lesson design for 21st century learning. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 24(3), 535-543.
- Liyanagunawardena, T. R., Williams, S., y Adams, A. (2014). The impact and reach of MOOCs: a developing countries' perspective. *ELearning Papers*, 38-46. https://www.researchgate.net/publication/282017429_The_impact_and_reach_of_MOOCs_A_developing_countries'_perspective
- López, S. (2016). Levels of integration of ICT in the curriculum: a theoretical approach/Dimensions de l'intégration des TIC dans le programme d'études: une approche théorique. *Revista Interuniversitaria*, 28(1), 209-223 DOI: 10.14201/teoredu2016281209223.
- Maruri, J. y Morales, A. (2019). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC): Nuevos Paisajes Educativos*. Independently Published, 1-99.
- OCDE (2020). *Making the Most of Technology for Learning and Training in Latin America*. OECD. <https://doi.org/10.1787/ce2b1a62-en>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). *Enfoque estratégico sobre tics en educación en América Latina y el Caribe. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe*. <http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf>.
- Orozco, G., Cabezas, M., Martínez, F., y Alexander, G. (2020). Variables sociodemográficas que inciden en las competencias digitales del profesorado universitario. *Chaquián*, 12, 32-48 <https://doi.org/10.37135/chk.002.12.02>.
- Pinto-Cama, A., De la Hoz-Franco, E., y Pinto, D. (2012). Las redes de sensores inalámbricos y el internet de las cosas, *Revista INGE CUC*, 8(1), 163-172. <https://revistascientificas.cuc.edu.co/ingecuc/article/view/253>.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants, *On the Horizon - MCB University Press*, 9(5), 1-6. <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>.
- Rangel, H. (2015). Metodologías para la innovación curricular universitaria basada en el desarrollo de competencias. *Perfiles educativos*, 37(147), 228-234.
- Recalde-Viana, M., Sádaba-Chalezquer, C., y Gutiérrez-García, E. (2015). Telecommunications Industry Contributions to Child Online Protection. *Comunicar*, 23(45), 179-186. <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=45&articulo=45-2015-19>.

- Reche, P. (2013,11 de diciembre). La educación es el arma más poderosa con la que puedes cambiar el mundo. Artículos de Opinión. *Revista digital Fundación Sur*. <http://www.africanfundacion.org/la-educacion-es-el-arma-mas-poderosa-con-la-que-puedes-cambiar-el-mundo>.
- Righetto, G. y Vitorino, E. (2020). A competência em informação como movimento de inovação social. *Investigación bibliotecológica*, 34(82), 29-52. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2020000100029&lang=es
- Rodríguez Hernández, C. y Juanes Giraud, B. Y. (2019). La interactividad en ambientes virtuales en el posgrado. *Cubana Edu. Superior [online]*, 38(1), 1-14.
- Rodríguez, A. M., Romero, J. M., y Fuentes, A. (2019). Ampliando fronteras de comunicación y colaboración a través de la red: La competencia digital como medio para promover la interculturalidad académica. *Tendencias Pedagógicas*, 33, 59-68.
- Román, J. A., (2020). La educación superior en tiempos de pandemia: una visión desde dentro del proceso formativo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 50(Esp.), 13-40. <https://doi.org/10.48102/rlee.2020.50.ESPECIAL.95>.
- Sacristán, A. (2013). *Sociedad del Conocimiento, Tecnología y Educación*. Madrid: Morata, S.L.
- Sanz-Del Vecchio y Crissien-Borrero, T. (2012). Responsabilidad en las instituciones de educación superior. *Cultura, Educación y Sociedad*, 3(1), 147-156 <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/1493>.
- Sanz-Labrador, I., Sáinz González, J., y Capilla, A. (2020). Efectos de la Crisis del Coronavirus en la Educación Superior. *Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)*. <https://oei.org.br/arquivos/informe-covid-19d.pdf>
- Saorín, F. L. y Gutiérrez, I. (2018). La identidad digital del alumnado universitario: Estudio descriptivo en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia. *RIITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 4, 82-93.
- Sein, M., Fidalgo, Á., y García, F. (2014). Buenas prácticas de innovación educativa. Artículos seleccionados del II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad, CINAIC 2013. RED. *Revista de Educación a Distancia*, 44, 1-5. <http://revistas.um.es/red/article/view/254011>.
- Silva, J. (2017). Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades. RED. *Revista de Educación a distancia*, 53(10), 1-20. doi:10.6018/red/53/10.

- Smith, Sh. y Xu, D. (2016). How do online course design features influence student performance? *Computers y Education*, 95, 270-284. doi: 10.1016/j.compedu.2016.01.014.
- Tejada, J. y Pozos, K. V. (2018). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: hacia la profesionalización docente con TIC. *Profesorado Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(1), 25-51.
- Tello, I. (2009). *Formación a través de Internet*. Barcelona: Rambla de Poblenou.
- Valencia-Molina, T., Serna-Collazos, A., Ochoa-Angrino, S., Caceido-Tamayo, A., Montes-González, J., y Chávez-Vescance. (2017). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica. Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. Eduteca: Pontificia Universidad Javeriana, 1-79.
- Wehrle Martínez, A. (2020). *Educación en contextos de COVID-19: requerimientos mínimos para una educación a distancia*. Observatorio Educativo Ciudadano. <https://www.observatorio.org.py/especial/26>.
- Yi, Y., Lagniton, P., Ye, S., Li, E., y Xu, R. H. (2020). Covid-19: What has been learned and to be learned about the novel coronavirus disease [covid-19: Lo que se ha aprendido y lo que se debe aprender sobre la nueva enfermedad del coronavirus]. *International Journal of Biological Sciences*, 16(10), 1753-1766. <https://doi.org/10.7150/ijbs.45134>.
- Zempoalteca, B., Barragán, J., González, J., y Guzmán, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior, *Apertura*, 9(1), 80-96. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1665-61802017000200080&lng=es&nrm=iso.