

**DOI:** 10.26820/recimundo/6.(suppl1).junio.2022.289-297

**URL:** <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1880>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIMUNDO

**ISSN:** 2588-073X

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de Investigación

**CÓDIGO UNESCO:** 5802 Organización y Planificación de la Educación

**PAGINAS:** 289-297



## Proceso educativo y herramientas TIC en tiempos de pandemia

Educational process and ICT tools in times of pandemic

Processo educativo e ferramentas TIC em tempos de pandemia

**Yamileth Andrea Arteaga Alcívar<sup>1</sup>; Luis Aníbal Chipuxi Fajardo<sup>2</sup>; Jonny Ernesto Franco Muñoz<sup>3</sup>; Roberto Asdrúbal Segura Flores<sup>4</sup>**

**RECIBIDO:** 16/06/2022 **ACEPTADO:** 20/06/2022 **PUBLICADO:** 10/07/2022

1. Licenciada en Gobernabilidad y Territorialidad en Organismos Seccionales; Instituto Superior Tecnológico Jaipón; Quito, Ecuador; yarteaga@itsjapon.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0001-7440-5447>
2. Magíster en Informática Educativa; Ingeniero de Sistemas Informáticos; Instituto Superior Tecnológico de Turismo y Patrimonio "Yavirac"; Quito, Ecuador; lchipuxi@yavirac.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-0337-7677>
3. Diploma Superior en Comunicación Corporativa; Especialista Superior en Prevención y Atención de Desastres; Magíster en Gestión del Riesgo de Desastres; Licenciado en Comunicación Social; Instituto Superior Tecnológico de Turismo y Patrimonio "Yavirac"; Quito, Ecuador; jfranco@yavirac.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0003-4793-3839>
4. Magíster en Automatización y Sistemas de Control; Ingeniero en Electrónica y Comunicaciones; Instituto Superior Tecnológico Tungurahua; Tungurahua, Ecuador; rsegura@institutos.gob.ec;  <https://orcid.org/0000-0003-1325-327X>

### CORRESPONDENCIA

**Yamileth Andrea Arteaga Alcívar**

yarteaga@itsjapon.edu.ec

**Quito, Ecuador**

## RESUMEN

La pandemia por COVID-19 se convirtió en un catalizador para que las instituciones educativas a nivel mundial buscaran soluciones innovadoras en un período de tiempo relativamente corto, considerando que, aproximadamente, 1.500 millones de niños y jóvenes en 195 países se vieron afectados por el cierre de escuelas y universidades debido a la crisis decretada. Adicionalmente, representó un periodo crucial para la profesión docente, debido que, capacitados o no, toda una nueva generación de docentes debió familiarizarse de manera efectiva con procesos digitales, impulsados por el aprendizaje a distancia. La presente revisión bibliográfica se desarrolló con el objetivo de analizar la aplicación de las herramientas TIC sobre los procesos educativos en tiempos de pandemia, lo cual permitió aportar datos relevantes acerca de la situación previa y durante la crisis por COVID-19 de la relación tecnología-educación. Concluyendo que cuanto mayor era el uso previo declarado de las TIC, mayor y más constructivo fue el uso durante la pandemia.

**Palabras clave:** Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC); Procesos Educativos; Herramientas Educativas; Pandemia; COVID-19.

## ABSTRACT

The COVID-19 pandemic became a catalyst for educational institutions globally to seek innovative solutions in a relatively short period of time, considering that approximately 1.5 billion children and young people in 195 countries were affected by the closure of schools and universities due to the decreed crisis. Additionally, it represented a crucial period for the teaching profession, because, trained or not, a whole new generation of teachers had to become effectively familiar with digital processes, driven by distance learning. This bibliographic review was developed with the objective of analyzing the application of ICT tools on educational processes in times of pandemic, which allowed us to provide relevant data about the situation before and during the COVID-19 crisis of the technology- education. Concluding that the greater the previous declared use of ICT, the greater and more constructive was the use during the pandemic.

**Keywords:** Information and Communication Technologies (ICT); Educational Processes; Educational Tools; Pandemic; COVID-19.

## RESUMO

A pandemia da COVID-19 tornou-se um catalisador para as instituições educativas a nível mundial procurarem soluções inovadoras num período de tempo relativamente curto, considerando que aproximadamente 1,5 mil milhões de crianças e jovens em 195 países foram afectados pelo encerramento de escolas e universidades devido à crise decretada. Além disso, representou um período crucial para a profissão docente, porque, formada ou não, toda uma nova geração de professores teve de se familiarizar efectivamente com os processos digitais, impulsionados pelo ensino à distância. Esta revisão bibliográfica foi desenvolvida com o objectivo de analisar a aplicação das ferramentas TIC nos processos educativos em tempos de pandemia, o que nos permitiu fornecer dados relevantes sobre a situação antes e durante a crise da COVID-19 da tecnologia - educação. Concluindo que quanto maior era a utilização anterior declarada das TIC, maior e mais construtiva era a utilização durante a pandemia.

**Palavras-chave:** Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC); Processos Educativos; Ferramentas Educativas; Pandemia; COVID-19.

## Introducción

La aparición del coronavirus COVID-19 y el estado de pandemia decretado por la ONU cambió de manera drástica la vida de todas las personas, afectando en todos los aspectos y, muy especialmente, a los sistemas educativos de todo el mundo. Frente a esto la mayoría de las instituciones educativas han tratado de encontrar nuevas formas de acomodar los enfoques pedagógicos de manera oportuna, acelerando la barrera del confinamiento con la adopción de la tecnología digital (Michigan, 2020).

De esta manera, COVID-19 se convirtió en un catalizador para que las instituciones educativas de todo el mundo buscaran soluciones innovadoras en un período de tiempo relativamente corto (Tam & El-Azar, 2020). Por otra parte, de acuerdo a un informe de Digital, correspondiente al año 2020, más de 4500 millones de personas usaron Internet, mientras que los usuarios de las redes sociales superaron los 3800 millones, es decir, aproximadamente el 60% ciento de la población mundial estaba en línea (Kemp, 2020). Por tanto, sin demasiado tiempo para pensar en los detalles pedagógicos, todo el aprendizaje fue redirigido en línea, debido que todos tuvieron que aislarse en los hogares (Cybint, 2020).

Informó la UNESCO que 1.500 millones de niños y jóvenes en 195 países se vieron afectados por el cierre de escuelas debido a la pandemia, pero la mitad de todos los estudiantes no tenían acceso a computadoras y más del 40% no tenían acceso a Internet en sus hogares. Sin embargo, la mayoría de las escuelas en las áreas afectadas encontraron soluciones alternativas para continuar con las clases, dependiendo la calidad del aprendizaje en gran medida del nivel y la calidad del acceso digital. Si bien las clases virtuales en tabletas personales pueden ser la norma en países con alto desarrollo tecnológico, como es el caso de Hong Kong, en países mucho menos desarrollados los estudiantes deben con-

fiar en las lecciones y tareas enviadas por redes sociales o correo electrónico (Tam & El-Azar, 2020).

Por otra parte, el período epidémico fue y sigue siendo un momento crucial también para la profesión docente. Con capacitación o planificación, toda una generación de docentes se ha digitalizado de manera efectiva, impulsado por el aprendizaje a distancia, también llamado educación a distancia, e-learning y aprendizaje en línea, que es una forma de educación en la que los elementos principales son la separación física de profesores y estudiantes durante la instrucción y el uso de diversas tecnologías para facilitar la comunicación efectiva entre los estudiantes y profesores, así como entre alumnos (Berg & Simonson, 2020).

Como resultado, las escuelas han tenido que crear o acelerar los planes de educación en línea para que los maestros y estudiantes se pongan al día con la última tecnología lo más rápido posible. Ya existía una colección de aplicaciones y plataformas de software para facilitar la educación en línea, aunque se necesitaban mejoras adicionales para que estas herramientas fueran más convenientes para usar y aprender (Bohak Adam & Metljak, 2022).

Considerando todo lo anterior se elaboró el presente documento con el objetivo de analizar la aplicación de las herramientas TIC sobre los procesos educativos en tiempos de pandemia, lo cual permitió aportar datos relevantes acerca de la situación previa y durante la crisis por COVID-19 de la relación tecnología-educación.

## Metodología

La presente revisión se desarrolló mediante una investigación documental en Scopus, Cochrane, Google académico, Medline, Scielo y páginas web de temas relacionados con las TIC aplicadas en los procesos educativos y el efecto de la pandemia por COVID-19, considerando estudios publicados en el lapso comprendido entre el 2015

y 2022 con el fin de evaluar la integración forzada de estas dos áreas, empleando términos de búsqueda que incluyen: procesos educativos, tecnologías de la información y comunicación (TIC), aprendizaje, conocimiento, pandemia y COVID-19, sin restricción de idioma.

La documentación obtenida fue analizada al detalle con la finalidad de seleccionar los de verdadera relevancia para la investigación, examinando los principales artículos con las ideas más importantes y aspectos más resaltantes para el tema de estudio, mediante la lectura de los resúmenes y conclusiones de los mismos.

Posteriormente, la metodología concentró la lectura sobre un menor número de artículos ya identificados como de mayor interés, estableciendo como criterios de inclusión los siguientes: influencia de la tecnología en los procesos educativos y estudios basados en los procesos educativos emergentes durante la pandemia; con lo que finalmente se elaboró el presente estudio sobre la aplicación de las herramientas TIC en los procesos educativos en tiempos de pandemia.

### **Herramientas TIC, proceso educativo y pandemia**

En el ámbito de la educación, muchas de las medidas que los países del mundo adoptaron con el fin de hacer frente a la crisis originada por la pandemia se relacionaron con la suspensión de las clases presenciales en todos los niveles, situación que se enfocó en tres ejes fundamentales de acción: el despliegue de modalidades de educación a distancia a través de una variedad de formatos y plataformas, con o sin uso de tecnología; el apoyo y la movilización del personal educativo y las comunidades; y especialmente, la preocupación por la salud y el bienestar general de los estudiantes (CEPAL-UNESCO, 2020).

La mayoría de los países optaron por garantizar la continuidad educativa a través de recursos en línea, razón por la cual Internet

representó una oportunidad única, debido a la multiplicidad de recursos y conocimientos pedagógicos, así como las diversas herramientas de comunicación disponibles, brindando plataformas ideales para acercar las escuelas y los procesos de aprendizaje a los hogares y a los estudiantes en encierro (Truco & Palma, 2020).

En las últimas décadas, los países, especialmente en Latinoamérica, han realizado importantes inversiones en infraestructura digital en los sistemas escolares, implementando políticas de educación en tecnología digital, en algunos casos, desde fines de la década de 1980, encontrando que hasta mediados de la década de 1990 las estrategias estaban generalmente dirigidas a mejorar los resultados de aprendizaje y enseñanza dentro de las escuelas (Truco & Palma, 2020).

Posteriormente, el enfoque se centró en dar acceso a los alumnos a los equipos, con especial atención a los estratos socioeconómicos más bajos en un intento de nivelar el campo de juego y garantizar la igualdad. Actualmente, con la disponibilidad generalizada de conectividad móvil y la mayor accesibilidad de los dispositivos digitales, el enfoque de las políticas se ha desplazado hacia el desarrollo de habilidades digitales en los alumnos (Truco & Palma, 2020).

A pesar de estos esfuerzos, como suele ocurrir en los procesos de cambio, todos los países no estaban en igualdad de condiciones y preparación para enfrentar esta crisis capitalizando la digitalización. Si bien algunas regiones han alcanzado avances significativos en términos de reducción de brechas en el acceso al mundo digital, particularmente impulsado por la disponibilidad generalizada de conectividad móvil, todavía existen brechas considerables en el acceso material al mundo digital, lo que tiene implicaciones importantes para las oportunidades y participación de las nuevas generaciones. A manera de referencia, en el año 2016 el promedio de países de América

Latina mostraba que alrededor del 42% de las personas que vivían en zonas urbanas tenían acceso a Internet en el hogar, frente al 14% de las que vivían en zonas rurales(-CEPAL-UNESCO, 2020).

Desde hace décadas, numerosos autores han defendido que las TIC como dispositivos educativos facilitan la adaptación de la enseñanza a cada alumno, argumentando que esto es debido a la capacidad de promover la colaboración, la interactividad, el uso de códigos multimedia y un mayor control del aprendizaje por parte del alumno. Por tanto, la integración de las TIC en el currículo contribuye a la adquisición de competencias necesarias para enfrentar el siglo XXI, tales como autonomía, colaboración, pensamiento crítico y resolución de problemas, competencias que se han vinculado a lo que actualmente se denominada competencias globales, las cuales han comenzado a definir la educación actual(Ertmer et al., 2014; Pozo et al., 2021).

Sin embargo, aunque el aprendizaje con el apoyo de la tecnología (TIC) ha sido promovido durante mucho tiempo en el sector de la educación, el COVID-19 propició que el aprendizaje virtual se aplicará en un período mucho más prolongado, quedando evidenciado que, tanto la educación inicial como primaria lograron adaptar rápidamente los planes de estudios al ofrecer aprendizaje en línea para ayudar a los niños a aprender(Yelland, 2018; Rahayu et al., 2022). El aprendizaje en línea permitió involucrar a los estudiantes en interacciones intuitivas, apoyar el aprendizaje social, proporcionar una facilitación activa, ofrecer apoyo y retroalimentación para el aprendizaje, y usar tecnologías apropiadas para mejorar la experiencia para que sea efectiva(Manches & Plowman, 2017).

El Centro de Investigación de la Semana de la Educación de EEUU encuestó a educadores en todo el país, durante el año 2022, acerca de cómo el cierre de escuelas debido al coronavirus afectó el rol y el uso de la

tecnología en la educación, obteniendo que ocho de cada diez maestros expresaron que la capacidad para usar la tecnología había mejorado y que, como resultado, se convirtieron en mejores educadores y más innovadores, por lo que muchos de estos planearon continuar usando las últimas herramientas después de la reapertura de las instituciones educativas, considerando que la mayoría enseñaba al menos parcialmente en línea y la mitad enseñaba exclusivamente en línea(Bushweller, 2020).

Por otra parte, si bien la tecnología web y la creciente industria de la tecnología educativa han mejorado en gran medida el aprendizaje electrónico, solo se han beneficiado aquellos con acceso al servicio de Internet de banda ancha y computadoras, por lo que el cierre debido al COVID-19 ha resaltado y exacerbado la brecha digital existente en todo el mundo. Además de apoyar a los estudiantes en el aula, los líderes educativos de hoy también deben trabajar para cerrar la brecha entre los ricos digitales y los desposeídos para que todos los estudiantes, desde los niveles iniciales de educación hasta los estudios universitarios, tengan el mismo acceso a la educación, de tal manera que puedan avanzar en las perspectivas laborales y el mejoramiento de la vida(Anderson, 2018).

De esta manera se evidencia que el cambio rápido y no planificado al aprendizaje en línea sin capacitación y con poca preparación ha revelado muchos beneficios a pesar de algunos problemas. El aprendizaje con el apoyo de las TIC fomenta una mayor interactividad entre los estudiantes y brinda oportunidades que antes no eran posibles. La integración del uso de las TIC en la educación sin duda seguirá acelerándose, representando un elemento esencial para las generaciones futuras, por lo que el aprendizaje tradicional en el aula puede ir de la mano con el apoyo de las TIC(Cybint, 2020).

Señalan (Mama & Hennessy, 2013) y (Comi et al., 2017) que este vertiginoso desarrollo

de las TIC ha propiciado diversas clasificaciones en el uso por parte de los docentes, diferenciando tres tipos de uso educativo de la computadora: en primer lugar, habilidades informáticas básicas, seguido del uso de las computadoras como herramienta de información y, finalmente, el uso de las mismas como herramienta de aprendizaje.

Por otra parte, dejando de lado la adquisición de habilidades básicas relacionadas con los dispositivos digitales, se promueve el aprendizaje por los dos últimos usos que conducen a habilidades digitales de segundo orden relacionadas con el manejo de la información y la conversión en conocimiento, donde se distinguen dos tipos de usos; el primer uso dirigido a la enseñanza tradicional, centrado en la transmisión y el acceso a la información, es decir, centrado en el profesor o en el contenido, mientras que el segundo uso es el centrado en el estudiante, el cual promueve diversas competencias que forman parte de la competencia global (Gorder, 2008; OECD, 2020).

Asimismo, expresa Tondeur et al.(2017) que la integración de las TIC en la educación requiere asumir una concepción constructivista del aprendizaje y adoptar un enfoque centrado en el estudiante en el que el estudiante gestione la información a través de las TIC en lugar de, como en el enfoque más tradicional, siendo el docente quien utiliza las TIC.

Ante esta situación señala Kim(2020) que es importante reconocer las ventajas y desventajas del aprendizaje en línea, indicando que entre las ventajas se tiene que el hecho que no depende de estar en un lugar físico específico, aumenta la tasa de participación. Además, el aprendizaje en línea puede ser un medio conveniente de comunicación entre los participantes y los instructores, ya que no es necesario que se reúnan en persona. En cuanto a las desventajas se puede mencionar como limitación que el aprendizaje en línea puede variar según las habilidades tecnológicas de los instructores o

participantes para acceder a sitios en línea y usar computadoras, siendo más evidente esta situación con los niños más pequeños o alumnos que pueden no tener acceso en línea o tener poca experiencia con herramientas de aprendizaje en línea como las computadoras(Wedenoja, 2020).

Una limitación adicional a considerar es que el aprendizaje en línea y el acceso de los niños pequeños requiere la supervisión de un adulto y, por lo tanto, la disponibilidad y participación de los adultos. Además, el aprendizaje en línea puede no brindar oportunidades suficientes o apropiadas para involucrar a los niños pequeños que requieren más interacciones y actividades prácticas para concentrarse y aprender en comparación con los estudiantes adultos(-Youn et al., 2012).

Lo cierto es que independientemente de las ventajas, desventajas y requisitos de la aplicación de las TIC en los procesos educativos, así como el status previo a la pandemia del nivel de integración de la tecnologías con la educación, se hizo fundamental para las naciones considerar aspectos tales como: disponibilidad de acceso a la tecnología en el hogar, dificultades de los docentes para enseñar en línea, capacidad de los docentes para adaptarse durante la enseñanza en línea y las experiencias de los docentes en la enseñanza con tecnología, conocimientos necesarios para continuar de manera rápida y efectiva con los procesos educativos que se paralizaron debido al confinamiento obligatorio(Rahayu et al., 2022).

## Conclusiones

Aunque el empleo de herramientas TIC en los sistemas educativos se ha promovido durante mucho tiempo, la pandemia ocasionada por la aparición de COVID-19 ha forzado de forma violenta la adaptación tecnológica y por un período prolongado debido al confinamiento decretado en casi todos los países del mundo. En virtud de esto, la revisión de literatura efectuada demostró que en menor o mayor grado los procesos

educativos, en todos los niveles, lograron adaptar los planes de estudio al aprendizaje en línea de forma rápida, tomando en cuenta que el aprendizaje en línea involucra a los estudiantes en interacciones intuitivas, apoya el aprendizaje social, proporciona una facilitación activa, ofrece apoyo y retroalimentación para el aprendizaje y, especialmente, el uso de tecnologías apropiadas para mejorar una experiencia efectiva.

Por otra parte, las actividades realizadas a través de las TIC durante la escolarización en confinamiento estaban más centradas en el profesor que en el alumno y apenas promovían las habilidades del siglo XXI que las tecnologías digitales deberían facilitar. Sin embargo, es un hecho que cuanto mayor era el uso previo declarado de las TIC, mayor y más constructivo fue el uso durante la pandemia. Considerando que el uso previo de las TIC no solamente se relaciona con las creencias sobre su utilidad sino también con la formación específica para dominar estas herramientas y utilizarlas de forma versátil, adaptada a diferentes propósitos u objetivos.

En definitiva, parece claro que se debe promover la formación docente no solo para fomentar un uso más frecuente de las TIC sino también para cambiar las concepciones hacia ellas para promover un aprendizaje constructivo y, en este sentido, el uso forzado de las TIC a causa del COVID-19 favoreció este cambio al apoyar a los docentes con recursos adecuados y actividades que faciliten la reflexión sobre su aplicación.

## Bibliografía

- Anderson, M. (2018). About a quarter of rural Americans say access to high-speed internet is a major problem. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2018/09/10/about-a-quarter-of-rural-americans-say-access-to-high-speed-internet-is-a-major-problem/>
- Berg, G., & Simonson, M. (2020). Distance learning | education | Britannica. <https://www.britannica.com/topic/distance-learning>
- Bohak Adam, T., & Metljak, M. (2022). Experiences in distance education and practical use of ICT during the COVID-19 epidemic of Slovenian primary school music teachers with different professional experiences. *Social Sciences & Humanities Open*, 5(1), 100246. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2021.100246>
- Bushweller, K. (2020, junio 3). How COVID-19 Is Shaping Tech Use. What That Means When Schools Reopen. *Education Week*. <https://www.edweek.org/technology/how-covid-19-is-shaping-tech-use-what-that-means-when-schools-reopen/2020/06>
- CEPAL-UNESCO. (2020). Education in the time of COVID-19. COVID-19 Report ECLAC-UNESCO, 20.
- Comi, S. L., Argentin, G., Gui, M., Origo, F., & Pagani, L. (2017). Is it the way they use it? Teachers, ICT and student achievement. *Economics of Education Review*, 56, 24-39. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2016.11.007>
- Cybint, A. (2020, mayo 7). E-Learning: How the Coronavirus Has Changed Education Forever. *Cybint*. <https://www.cybintsolutions.com/e-learning-how-the-coronavirus-has-changed-education-forever/>
- Ertmer, P., Ottenbreit-Leftwich, A., & Tondeur, J. (2014). Teachers' beliefs and uses of technology to support 21st-century teaching and learning. *International Handbook of Research on Teachers' Beliefs*, 1239-1262.
- Gorder, L. M. (2008). A Study of Teacher Perceptions of Instructional Technology Integration in the Classroom. *Delta Pi Epsilon Journal*, 50(2), 63-76.
- Kemp, S. (2020, enero 30). Digital trends 2020: Every single stat you need to know about the internet. *TNW | Growth-Quarters*. <https://thenextweb.com/news/digital-trends-2020-every-single-stat-you-need-to-know-about-the-internet>
- Kim, J. (2020). Learning and Teaching Online During Covid-19: Experiences of Student Teachers in an Early Childhood Education Practicum. *International Journal of Early Childhood*, 52(2), 145-158. <https://doi.org/10.1007/s13158-020-00272-6>
- Mama, M., & Hennessy, S. (2013). Developing a typology of teacher beliefs and practices concerning classroom use of ICT. *Computers & Education*, 68, 380-387. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.05.022>
- Manches, A., & Plowman, L. (2017). Computing education in children's early years: A call for debate. *British Journal of Educational Technology*, 48(1), 191-201. <https://doi.org/10.1111/bjet.12355>

- Michigan, D. (2020, mayo 27). How Online Learning will Change the Education System post Covid-19. *Entrepreneur*. <https://www.entrepreneur.com/en-in/news-and-trends/how-online-learning-will-change-the-education-system-post/351137>
- OECD. (2020). How prepared are teachers and schools to face the changes to learning caused by the coronavirus pandemic? (Teaching in Focus N.o 32; Teaching in Focus, Vol. 32). <https://doi.org/10.1787/2fe27ad7-en>
- Pozo, J.-I., Pérez Echeverría, M.-P., Cabellos, B., & Sánchez, D. L. (2021). Teaching and Learning in Times of COVID-19: Uses of Digital Technologies During School Lockdowns. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.656776>
- Rahayu, S., Rahmadani, E., Syafitri, E., Prasetyoning-sih, L. S. A., Ubaidillah, M. F., & Tavakoli, M. (2022). Teaching with Technology during COVID-19 Pandemic: An Interview Study with Teachers in Indonesia. *Education Research International*, 2022, e7853310. <https://doi.org/10.1155/2022/7853310>
- Tam, G., & El-Azar, D. (2020). 3 ways the coronavirus pandemic could reshape education. *World Economic Forum*. <https://www.weforum.org/agenda/2020/03/3-ways-coronavirus-is-reshaping-education-and-what-changes-might-be-here-to-stay/>
- Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2017). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: A systematic review of qualitative evidence. *Educational Technology Research and Development*, 65(3), 555-575. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9481-2>
- Truco, D., & Palma, A. (2020). Childhood and adolescence in the digital age: A comparative report of the Kids Online surveys on Brazil, Chile, Costa Rica and Uruguay. CEPAL. <https://www.cepal.org/en/publications/45835-childhood-and-adolescence-digital-age-comparative-report-kids-online-surveys>
- Wedenoja, L. (2020). What To Expect When You Weren't Expecting Online Classes. *Rockefeller Institute of Government*. <https://rockinst.org/blog/what-to-expect-when-you-werent-expecting-online-classes/>
- Yelland, N. J. (2018). A pedagogy of multiliteracies: Young children and multimodal learning with tablets. *British Journal of Educational Technology*, 49(5), 847-858. <https://doi.org/10.1111/bjjet.12635>
- Youn, M. J., Leon, J., & Lee, K. J. (2012). The influence of maternal employment on children's learning growth and the role of parental involvement. *Early Child Development and Care*, 182(9), 1227-1246. <https://doi.org/10.1080/03004430.2011.604944>
- Anderson, M. (2018). About a quarter of rural Americans say access to high-speed internet is a major problem. *Pew Research Center*. <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2018/09/10/about-a-quarter-of-rural-americans-say-access-to-high-speed-internet-is-a-major-problem/>
- Berg, G., & Simonson, M. (2020). Distance learning | education | Britannica. <https://www.britannica.com/topic/distance-learning>
- Bohak Adam, T., & Metljak, M. (2022). Experiences in distance education and practical use of ICT during the COVID-19 epidemic of Slovenian primary school music teachers with different professional experiences. *Social Sciences & Humanities Open*, 5(1), 100246. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2021.100246>
- Bushweller, K. (2020, junio 3). How COVID-19 Is Shaping Tech Use. What That Means When Schools Reopen. *Education Week*. <https://www.edweek.org/technology/how-covid-19-is-shaping-tech-use-what-that-means-when-schools-reopen/2020/06>
- CEPAL-UNESCO. (2020). Education in the time of COVID-19. *COVID-19 Report ECLAC-UNESCO*, 20.
- Comi, S. L., Argentin, G., Gui, M., Origo, F., & Pagnani, L. (2017). Is it the way they use it? Teachers, ICT and student achievement. *Economics of Education Review*, 56, 24-39. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2016.11.007>
- Cybint, A. (2020, mayo 7). E-Learning: How the Coronavirus Has Changed Education Forever. *Cybint*. <https://www.cybintsolutions.com/e-learning-how-the-coronavirus-has-changed-education-forever/>
- Ertmer, P., Ottenbreit-Leftwich, A., & Tondeur, J. (2014). Teachers' beliefs and uses of technology to support 21st-century teaching and learning. *International Handbook of Research on Teachers' Beliefs*, 1239-1262.
- Gorder, L. M. (2008). A Study of Teacher Perceptions of Instructional Technology Integration in the Classroom. *Delta Pi Epsilon Journal*, 50(2), 63-76.
- Kemp, S. (2020, enero 30). Digital trends 2020: Every single stat you need to know about the internet. *TNW | Growth-Quarters*. <https://thenextweb.com/news/digital-trends-2020-every-single-stat-you-need-to-know-about-the-internet>

- Kim, J. (2020). Learning and Teaching Online During Covid-19: Experiences of Student Teachers in an Early Childhood Education Practicum. *International Journal of Early Childhood*, 52(2), 145-158. <https://doi.org/10.1007/s13158-020-00272-6>
- Mama, M., & Hennessy, S. (2013). Developing a typology of teacher beliefs and practices concerning classroom use of ICT. *Computers & Education*, 68, 380-387. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.05.022>
- Manches, A., & Plowman, L. (2017). Computing education in children's early years: A call for debate. *British Journal of Educational Technology*, 48(1), 191-201. <https://doi.org/10.1111/bjet.12355>
- Michigan, D. (2020, mayo 27). How Online Learning will Change the Education System post Covid-19. *Entrepreneur*. <https://www.entrepreneur.com/en-in/news-and-trends/how-online-learning-will-change-the-education-system-post/351137>
- OECD. (2020). How prepared are teachers and schools to face the changes to learning caused by the coronavirus pandemic? (Teaching in Focus N.o 32; Teaching in Focus, Vol. 32). <https://doi.org/10.1787/2fe27ad7-en>
- Pozo, J.-I., Pérez Echeverría, M.-P., Cabellos, B., & Sánchez, D. L. (2021). Teaching and Learning in Times of COVID-19: Uses of Digital Technologies During School Lockdowns. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.656776>
- Rahayu, S., Rahmadani, E., Syafitri, E., Prasetyoning-sih, L. S. A., Ubaidillah, M. F., & Tavakoli, M. (2022). Teaching with Technology during COVID-19 Pandemic: An Interview Study with Teachers in Indonesia. *Education Research International*, 2022, e7853310. <https://doi.org/10.1155/2022/7853310>
- Tam, G., & El-Azar, D. (2020). 3 ways the coronavirus pandemic could reshape education. *World Economic Forum*. <https://www.weforum.org/agenda/2020/03/3-ways-coronavirus-is-reshaping-education-and-what-changes-might-be-here-to-stay/>
- Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2017). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: A systematic review of qualitative evidence. *Educational Technology Research and Development*, 65(3), 555-575. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9481-2>
- Truco, D., & Palma, A. (2020). Childhood and adolescence in the digital age: A comparative report of the Kids Online surveys on Brazil, Chile, Costa Rica and Uruguay. CEPAL. <https://www.cepal.org/en/publications/45835-childhood-and-adolescence-digital-age-comparative-report-kids-online-surveys>
- Wedenoja, L. (2020). What To Expect When You Weren't Expecting Online Classes. *Rockefeller Institute of Government*. <https://rockinst.org/blog/what-to-expect-when-you-werent-expecting-online-classes/>
- Yelland, N. J. (2018). A pedagogy of multiliteracies: Young children and multimodal learning with tablets. *British Journal of Educational Technology*, 49(5), 847-858. <https://doi.org/10.1111/bjet.12635>
- Youn, M. J., Leon, J., & Lee, K. J. (2012). The influence of maternal employment on children's learning growth and the role of parental involvement. *Early Child Development and Care*, 182(9), 1227-1246. <https://doi.org/10.1080/03004430.2011.604944>

### CITAR ESTE ARTICULO:

Arteaga Alcívar, Y. A., Chipuxi Fajardo, L. A., Franco Muñoz, J. E., & Segura Flores, R. A. (2022). Proceso educativo y herramientas TIC en tiempos de pandemia. *RECIMUNDO*, 6(suppl 1). [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(suppl1\).junio.2022.289-297](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(suppl1).junio.2022.289-297)

