



Tecnologías de la información y comunicación en estudiantes de secundaria durante la pandemia

Information and communication technologies in high school students during the pandemic

Tecnologias de informação e comunicação em alunos do ensino médio durante a pandemia

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Mirtha Nancy Yarasca Meza 
myarascam@ucvvirtual.edu.pe

Shila Rosa Yarasca Meza 
syarascam@ucvvirtual.edu.pe

Willy Gastello Mathews 
wgastello@ucvvirtual.edu.pe

Universidad César Vallejo. Lima, Perú



Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i30.636>

Artículo recibido el 18 de octubre 2022 | Aceptado el 2 de noviembre 2022 | Publicado el 24 de julio 2023

RESUMEN

Las TIC, han sido empleados en el sector educativo a nivel mundial, sobre todo en época de pandemia por COVID-19 reconfigurando su estructura para atender las exigencias de una educación virtual. El objetivo fue analizar el uso de las tecnologías de la información y comunicación en estudiantes de secundaria durante la pandemia por COVID-19. La metodología fue de revisión bibliográfica, los buscadores empleados fueron Google Académico y bases de dato como Scielo y Ebsco, se encontró 35 documentos entre artículos científicos, de revisión, páginas web, tesis, congresos y noticias, se seleccionó 29 en inglés y español. Se concluyó que el uso de las TIC mejora sus competencias académicas, modifican su comportamiento, se promueve la interacción y el trabajo colaborativo, entre otras habilidades; por tanto, la tecnología de información y comunicación en estudiantes de educación secundaria es efectiva.

Palabras clave: Aprendizaje; Estudiantes de secundaria; Información; COVID-19, Las TIC

ABSTRACT

ICT have been used in the educational sector worldwide, especially during the COVID-19 pandemic, reconfiguring its structure to meet the demands of virtual education. The objective was to analyze the use of information and communication technologies in high school students during the COVID-19 pandemic. The methodology was a bibliographic review, the search engines used were Google Scholar and databases such as Scielo and Ebsco, 35 documents were found, including scientific articles, review articles, web pages, theses, congresses and news, 29 were selected in English and Spanish. It was concluded that the use of ICT improves their academic skills, modifies their behavior, promotes interaction and collaborative work, among other skills; therefore, information and communication technology in secondary school students is effective.

Key words: Learning; Secondary school students; Information; COVID-19, ICT

RESUMO

As TIC têm sido utilizadas no setor educacional em todo o mundo, especialmente em tempos de pandemia da COVID-19, reconfigurando sua estrutura para atender às demandas da educação virtual. O objetivo foi analisar o uso das tecnologias de informação e comunicação em alunos do ensino médio durante a pandemia da COVID-19. A metodologia foi uma revisão da literatura, os mecanismos de busca utilizados foram o Google Scholar e bancos de dados como Scielo e Ebsco, foram encontrados 35 documentos, incluindo artigos científicos, artigos de revisão, páginas da web, teses, conferências e notícias, 29 foram selecionados em inglês e espanhol. Concluiu-se que o uso das TIC melhora suas habilidades acadêmicas, modifica seu comportamento, promove a interação e o trabalho colaborativo, entre outras habilidades; portanto, a tecnologia da informação e comunicação em alunos do ensino médio é eficaz.

Palavras-chave: Aprendizagem; Alunos do ensino médio; Informação; COVID-19, TIC

INTRODUCCIÓN

El cambio de modalidad de enseñanza en las escuelas tomó un giro radical cuando empezó la pandemia y muchas escuelas se vieron perjudicadas porque los docentes no contaban con las competencias para el diseño de una clase virtual, lo cual implicaba soluciones remotas en la enseñanza, situación que complicó el sector educativo, ya que para el cambio se requieren muchas horas de diseño en la implementación adecuada de un curso en línea; por tal motivo, obtener una respuesta rápida ante la situación de pandemia ponía en riesgo la calidad de la educación (Abreu, 2020). Es por ello, que la migración a la modalidad no presencial fue forzada en todos los niveles de enseñanza a nivel mundial (Aguilar, 2020). En esas condiciones, se llevó a la comunidad educativa al plano de los medios digitales para dar continuidad a la labor que tuvo características de rapidez, improvisación y obligatoriedad (ANUIES, 2020).

Es por ello, que dicha continuidad requirió del apoyo de las TIC, considerando que no todos los estudiantes y docentes tenían las condiciones de contar con un equipo, conectividad y capacitación para realizar su aprendizaje en casa, e incluso muchos estudiantes tuvieron que regresar a sus provincias de origen que eran espacios rurales donde la conectividad complicaba aún más la situación (Cossio et al., 2021). Esta situación muestra que en el sector educativo ha sido uno de los últimos en emplear las TIC. No obstante, en otros sectores su implementación era exitosa como es el caso del sector empresarial donde la inversión

en esa línea alcanzaba el 15.4% anual. Sin embargo, el sector educativo a nivel mundial ha sido uno de los últimos en adoptar esta tendencia en su actividad, invirtiéndose solo el 3% de todo el gasto en educación a nivel de todo el orbe, esto demuestra un poco preocupación en la educación (Stub, 2020).

A pesar de todos los inconvenientes que han sugerido con la implementación de las clases virtuales, algunos estudios demuestran que las clases presenciales y semipresenciales no presentan diferencias significativas, tal como lo demuestra un estudio realizado en Perú, donde los resultados reportan que la comparación de dos cursos en ambas modalidades, no presentaron diferencias importantes como para poder concluir que una es más efectiva que la otra. Por tanto, se trata de la metodología que se emplee para que el estudiante pueda obtener el conocimiento esperado (Dasso y Evaristo, 2020). Para ello, la generación de nuevas tecnologías y su aplicación en el campo de la educación, han hecho que la virtualidad en las clases se realice con mayor frecuencia (García et al., 2018). Como efecto de lo mencionado, se distinguen dos modalidades donde se emplea la virtualidad, el primero es el denominado e-learning, que es un tipo de educación a distancia que se emplea totalmente las TIC (Alhumaid et al., 2020). El segundo es el blended learning, que es una modalidad híbrida entre presencial y no presencial, siendo la más frecuente en esta época (Dakhi et al., 2020).

Por otro lado, en un estudio realizado en Indonesia por Lie et al., (2020), manifestaron que el uso de las TIC en tiempo de pandemia fue un

requisito previo y obligatorio para continuar con las clases, estas se extendieron por más de dos años. Por tanto, las prácticas escolares se reinventaron para disminuir las brechas digitales entre las regiones de ese país; los docentes aprendieron que la integración de la tecnología en su práctica educativa transformaría las otrora prácticas tradicionales en un aprendizaje de calidad. En este país, el ingreso de la tecnología en las aulas permitió que los estudiantes de las escuelas denominadas pobres, aquellas que se encontraban en espacios rurales mejorarán su condición para estar abiertos a una educación de calidad.

Asimismo, en Chile por Rivas y Maya (2021) sobre la experiencia en las TIC en tiempo de pandemia. Donde los autores manifiestan que el uso de herramientas digitales desde su aparición ha contribuido al aprendizaje significativo, de tal manera que ha permitido la innovación de los espacios académicos. No obstante, la conectividad entre la zona urbana y rural ha causado diferencias en el aprendizaje de los estudiantes. Los autores concluyeron que el uso de las TIC favoreció la participación y motivación en los estudiantes, sin embargo, es necesario tener en cuenta el nivel de experticia digital en los estudiantes, el acceso a dispositivos electrónicos y las capacidades para utilizar las plataformas disponibles.

En esa misma línea, Cascante et al., (2020) en Costa Rica manifiestan que la pandemia ha afectado de manera importante el sistema educativo y a pesar de ser un país que cuenta con problemas de conectividad el cual no supera una velocidad

de 5 megabyte, rescatan que es importante que los docentes empleen las TIC para el aprendizaje en los estudiantes. Sin embargo, la situación es preocupante porque el uso de las TIC solo alcanza cuatro horas por semana, según reporte de los docentes. El caso es que las condiciones para el uso de las TIC no son las mejores, en ese país, según la encuesta nacional de hogares de 2019, 67% de estudiantes tenía conexión a internet, 29% solo accedía por celular y 3% no contaba con ningún tipo de dispositivo para hacerlo, esta situación contrastaba con la zona rural donde las condiciones suelen ser completamente deficientes. Por tanto, se concluyó que en Costa Rica por cada cuatro docentes, solo uno emplea o domina las TIC, situación que complica que los estudiantes hagan uso de las mismas para mejorar su aprendizaje.

En México, en tiempos de pandemia los estudiantes tuvieron que dejar el aprendizaje presencial para trasladarlo al espacio virtual involucrando con ello el uso de las tecnologías de la información, al mismo tiempo que metodologías de aprendizaje alternativas. Sin embargo, los resultados mostraron que el aprendizaje mediante las herramientas digitales no fue fácil y los estudiantes presentaron dificultades sobre todo en áreas como la matemática, donde se requiere una práctica especial que se ve limitada al emplear las herramientas digitales (Álvarez et al., 2022).

En Perú, Anaya et al., (2021) realizó un estudio para determinar los factores que acentúan las brechas digitales de las escuelas rurales en Perú en el contexto de pandemia de COVID-19,

donde manifestó que los esfuerzos realizados por el Estado peruano fueron intensos para que los estudiantes a pesar de las condiciones sanitarias, no perdieran su progreso en el estudio de la escuela básica en este período. Por tanto, empleó la radio, la televisión, plataformas web y las redes sociales. Sin embargo, la problemática se hizo más aguda en los lugares alejados como en la escuela rural donde se identificaron factores de conectividad, falta de dispositivos para recepcionar las clases virtuales, poca tecnología y deficientes competencias digitales de los docentes. Por tanto, concluyeron que el estudio evidencia la necesidad de potencializar dos aspectos inseparables en este tipo de educación: la conectividad y la formación del docente.

En función a lo descrito, este estudio plantea como objetivo analizar el uso de las tecnologías de la información y comunicación en estudiantes de secundaria durante la pandemia por COVID-19. En ese sentido, su importancia radica en que presenta un cuerpo de constructos que explica el aporte que las TIC tienen sobre el proceso de aprendizaje para mostrar a la comunidad educativa que su uso es indispensable para la educación remota, volviendo al estudiante protagonista de sus propios aprendizajes al volverlo independiente para la búsqueda, análisis, selección y procesamiento de la información encontrada en la esfera virtual.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio crítico analítico bajo el diseño de revisión bibliográfica, para ello, se revisó la literatura relacionada al tema, recolectando información para posteriormente

analizarlo, resumirlo, discutirlo y obtener aquella información relevante que aporte al estudio. Para ello, se priorizaron criterios de inclusión como el registro de artículos científicos, páginas web, tesis, congresos, noticias entre los años 2018 a 2022, elaborado en inglés, español o portugués; que el documento encontrado contenga información relacionada a la problemática incluyendo los términos tecnologías de la información y comunicación, estudiantes de educación básica y universitaria, llevados a cabo en un contexto de pandemia. Los criterios exclusión fueron estudios fuera del rango de fecha, otros idiomas diferentes a los mencionados, comentarios en blog o páginas web que no garantizan calidad de información.

Estos documentos se registraron en una matriz de registro en Excel donde se clasificó la información en columnas referida a los nombres y apellidos del autor, año de publicación, objetivo, país de procedencia, idioma, base de dato, nombre de la revista, palabras clave, URL, DOI, resumen y conclusiones más importantes. Los descriptores empleados fueron los siguientes constructos: “Tecnologías de la información”; “Tecnologías de la información en estudiantes de secundaria”; “Tecnologías de la información en los estudiantes de secundaria durante la pandemia”; “Dificultades de aprendizaje en estudiantes de secundaria en pandemia”; “Aprendizaje online en pandemia”; “estudios presenciales y no presenciales”; “aprendizaje presencial y no presencial”; “aprendizaje presencial y virtual”; “ventajas del aprendizaje virtual”.

Con este procedimiento, se revisaron 35 documentos considerando como buscador principal a Google Académico y bases de dato como Scielo y Ebsco. De este grupo se seleccionó 29 estudios comprendidos en su mayoría entre los años 2020 a 2022 por encontrarse relacionados a las TIC en pandemia, en los niveles de educación básica y universitaria, estos últimos para referenciar estadísticas. De los cuales se extrajo el aporte sustancioso e integrarlo al estudio mediante la discusión, que a su vez sirvió para obtener conclusiones que respondieron al objetivo general de esta investigación.

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

Las tecnologías ofrecen a la educación experiencias ilimitadas en el aprendizaje, para que los estudiantes guíen y regulen su aprendizaje; esto no quiere decir que solo implique la navegación en internet, sino que el aprendizaje se hace más práctico para todos los estudiantes. De cualquier forma, las tecnologías son una herramienta de desarrollo que se han convertido en una necesidad para los estudiantes en su proceso de aprendizaje, lo que implica que este desarrollo vaya acompañado con la actualización de conocimientos y nuevas habilidades en la formación del docente, convirtiéndolos en facilitadores del aprendizaje (Shatri, 2020). De tal manera, que el uso de las TIC

se vuelve importante cuando las necesidades son cada vez más complejas o la escuela se encuentra en un proceso de cambio y progreso, porque las TIC hacen que el aprendizaje sea más rápido y centralizado. En ese sentido, las actividades de enseñanza y aprendizaje serán efectivas cuando son respaldadas por el uso de medios de tecnología de la información adecuados que sean conocidos y puedan aplicarse de manera fácil y didáctica por los docentes (Suharso et al., 2020).

El uso de las tecnologías de la información y comunicación en la educación tiene sus orígenes teóricos en los estudios realizados por Siemens (2004) quien fundamentó mediante la teoría de la conectividad que existe otras formas de orientar el aprendizaje, dejando sin efecto el enfoque tradicional de la relación estudiante – docente, cuando expuso los ambientes de aprendizaje hipermedia a partir de lo que denominó contextos múltiples, afirmando que el aprendizaje (definido como conocimiento accionable) puede residir fuera de la persona, lo cual sugiere que pueden encontrarse en bases de datos u otras fuentes, que se pueden interconectar como nodos unas entre otras, característica que hace más importante la información para el aprendizaje.

En cuanto a la definición del uso de las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza y aprendizaje, para Abreu (2020) se conceptualiza como el aprendizaje que tiene un apoyo electrónico, el cual se basa en el internet para determinar una relación entre estudiante y docente empleando un conjunto de estrategias

para alcanzar el logro previsto. De esta definición se puede obtener diversas formas de enseñar y aprender fuera de las aulas tradicionales, donde el estudiante puede participar y aportar desde cualquier lugar, teniendo un punto de acceso digital y contar con el servicio eléctrico. Convirtiéndose en un entorno de aprendizaje enriquecedor, porque el estudiante tiene varias herramientas que emplear como el audio, vídeo, texto, animaciones, chats con los profesores; es decir la flexibilidad es mayor que el aprendizaje presencial. Así mismo, Estrada et al., (2020) agregan que es una modalidad que optimiza la educación y por ende le proporciona calidad a la enseñanza, dentro de espacios flexibles, adecuándose a las condiciones de cada estudiante, quienes pueden disponer su tiempo para el estudio dentro de los espacios que ellos mismo designen, avanzando al ritmo que disponen su atención y su propósito.

En ese mismo orden de ideas, cuando la educación emplea las TIC también se le denomina educación inteligente porque integra la tecnología, accesibilidad y conexión a internet en cualquier momento que la persona desee y en el lugar donde se encuentre. En tal sentido, con la ayuda de la tecnología el aprendizaje se convierte en un proceso de transformación de las instituciones educativas en un centro innovador y en un ecosistema creativo, de tal forma que en lugar de brindar conocimientos, enseñar contenidos y formar personas bajo programas rígidos; las escuelas deben convertirse en centros de capacitación a estudiantes en habilidades como la aplicación de la información, creación de

conocimiento y toma de decisiones con el objetivo de desarrollar personas talentosas, ampliando el horizonte de los estudiantes (Nguyen y Kieuthi, 2020).

Según las afirmaciones de Raja y Nagasubramani (2018) la incursión de las TIC en la educación ha generado un gran cambio en el sector, uno de los primeros es que ahora se considera dentro del currículo y como efecto de ello se ha convertido en una herramienta para mejorar todo el proceso de aprendizaje; gracias a ese cambio, la educación ha pasado de ser una actividad tradicional pasiva y reactiva; a una actividad interactiva y agresiva para alcanzar los logros, despertar en el estudiante la curiosidad por seguir aprendiendo y aprender y retener mejor los conceptos. Por tanto, las herramientas tecnológicas en la actualidad son recursos indispensables para el proceso de aprendizaje remoto (Bobadilla et al., 2020).

En ese orden ideas, está comprobado que la utilización de la tecnología en el aprendizaje mejora las competencias académicas en los estudiantes (Basri et al., 2018). Sin embargo, para que esto ocurra es importante la intervención de los maestros y los padres, quienes decidirán cómo se va a emplear la tecnología en la escuela y en el hogar, sobre todo en aquellos países en desarrollo (Supard y Hasanah, 2020). Según Bobadilla et al., (2020) el aporte de las TIC puede tener una incidencia positiva en la formación del estudiante. No obstante, la gran cantidad de información que se encuentra en la red, la cual debe ser filtrada

por los padres, tutores y docentes, puede servir como motivador y espacio de comunicación cuyo contenido penetra como una flecha en la mente del estudiante, modificando su comportamiento según la predisposición que muestre. Es por ello, que se deben tomar las precauciones del caso para que esta práctica no se desvirtúe.

En ese orden de ideas, Hernández et al., (2018) afirma que los beneficios mencionados que trae la virtualidad a través de las TIC y que han sido mencionados líneas arriba, ha reportado un crecimiento inesperado por su característica de sobrepasar fronteras y la facilidad de acceder que brinda a los estudiantes de todos los rincones del mundo a diferencia de la presencialidad, el espacio virtual da la facilidad de ser flexible, en cuanto a tiempo y espacio (Hernández et al., 2018). En esa misma línea y en acuerdo con los últimos estudios sobre la influencia de las TIC en el aprendizaje, se reveló que estas herramientas favorecen el aprendizaje y la interactividad en el estudio, encontrándose una transferencia de conocimientos con alta fluidez y conveniencia, volviéndose efectiva para la adquisición de conocimientos y provocando que la mente trabaje con mayor rapidez, no obstante, se dé una suerte de confianza y dependencia con la innovación al tener a disposición toda la información que se necesita (Raja y Nagasubramani, 2018).

Por tanto, este potencial debe ser empleado por la educación en las actividades de aprendizaje, para mejorar la calidad con la que se imparte, así como para que sirva como medio de transferencia

de material educativo y como medio para promover competencias para la vida (Fauzi y Sastra, 2020). En ese orden de ideas, se observa que la tecnología crea oportunidades para los estudiantes porque ellos aprenden y colaboran entre sí mediante el intercambio de ideas y experiencia para resolver de forma conjunta los problemas en clase (Shatri, 2020). Otro de los beneficios que ofrece la tecnología es el entusiasmo que produce en el estudiante y la independencia que crea en su desarrollo; asimismo, promueve una diversidad de habilidades como las matemáticas, la de comunicación, de pensamiento crítico, resolución de problemas, trabajo colaborativo y habilidades de investigación (Reinhold et al., 2020). Pero estos beneficios se sujetan a la intervención de los docentes, en cuanto sean capaces de emplear estas herramientas y tener su predisposición al uso de ellas (Shatri, 2020).

Por su parte, el Ministerio de Educación de Perú desarrolló una plataforma denominada Aprendo en Casa, que ofrecía recursos académicos digitales orientados a fortalecer el aprendizaje de los estudiantes de educación básica especial y básica alternativa en el marco de las TIC; estas herramientas se brindaron en Español, Aimara, Ashanninka, Awajún, Quechua Central, Quechua Chanka, Quechua Collao, Shawl, Shipibo y Yenesha. Para ello se empleó la radio, la televisión, las plataformas virtuales en internet y las redes sociales (Jacobo, 2020). Los resultados de este programa alcanzan al 95.8% de escolares de colegios públicos en Perú, de ellos el 96% son de colegios de la zona

urbana y 90% en el ámbito rural, estos valores son confirmados en los 124 millones de visitas en el portal del Estado. Así mismo, se reporta 6 millones de televidentes, además de la difusión de más de mil radios emisores en todo Perú (Ministerio de Educación – MINEDU, 2020).

En cuanto al rol que desempeñan los docentes, ellos están sometidos a un gran desafío debido a la rápida expansión del conocimiento; por tanto, la modernidad y la innovación exigen que los docentes aprendan a utilizar estas tecnologías en sus clases, de allí que se necesite docentes con competencias digitales. Sin embargo, muchos docentes no tienen la predisposición hacia las computadoras y estas malas actitudes pueden llevar al fracaso cualquier proyecto basado en las TIC (Raja y Nagasubramani, 2018). Por tal motivo, los maestros deben estar a la altura de las exigencias de la educación virtual, para ello deben hacer planes enfocados y materiales adecuados que se alineen a los principios básicos de la enseñanza; es decir, deben contemplar la posibilidad de utilizar materiales educativos computarizados como estrategia para el aprendizaje haciendo uso de la computadora (Bobadilla et al., 2020).

Además, deben conocer varios software para determinar en qué momento se pueden emplear en clase y conocer de informática para elaborar clases creativas y organizar situaciones de aprendizaje que contribuyan al aprendizaje del estudiante (Shatri, 2020). Lo que sugiere que la sola intervención de la tecnología en la educación no va a mejorar los resultados de aprendizaje, sino la forma adecuada

de implementarlo en el aula por las características que presentan el entorno virtual, lo que hace necesario una intervención inteligente del docente, porque su intervención continúa durante todo el proceso hasta la retroalimentación y evaluación de los aprendizajes (Reinhold et al., 2020).

Por otro lado, para que la educación virtual sea efectiva se requiere el acompañamiento del docente en la adecuación de esta nueva modalidad con el objetivo del desarrollo formativo del estudiante; por lo mismo, que no todos cuentan con las mismas habilidades y facilidades para el aprendizaje, es por ello, que el docente debe motivarlos, no permitir que se desanimen, promover en ellos la autodisciplina, el autoaprendizaje, la independencia y el espíritu crítico para elegir aquella información que es importante para seleccionarla y desechar aquella que no aporta o daña su integridad (García y Guzmán, 2021).

De acuerdo a Raja y Nagasubramani (2018) existen factores o barreras que limitan el aprendizaje virtual en los estudiantes y son definidas de acuerdo al contexto donde se realiza el estudio; una de ellas es la falta de tiempo para entrar a una clase virtual, dificultad para el acceso a un punto de internet, recursos limitados para la compra de un equipo para recibir las clases, la falta de experiencia del docente y la falta de apoyo por parte del Estado. Otra de las limitaciones es la confiabilidad en los hardware y software que las instituciones educativas ponen a disposición de los docentes que pueden ser incompatibles o lentos para el acceso de los estudiantes, así como la conectividad lenta al

internet.

CONCLUSIONES

El uso de las tecnologías de la información y comunicación para el aprendizaje virtual es una modalidad que tiene más de una década en la enseñanza y que ha tomado versiones como el e-learning y el blended learning, en el primero es mediante una virtualidad total; es decir, el aprendizaje del estudiante solo se da mediante el uso de las TIC. Mientras que en el segundo es semipresencial; es decir se emplea las TIC pero se requiere la presencia del estudiante en algunas clases. Por tanto, la enseñanza virtual se basa en el uso de medios electrónicos que facilitan el proceso de aprendizaje, mediante un conjunto de estrategias y materiales electrónicos que aseguran una enseñanza firme, aplicando los momentos metodológicos y permitiendo que el estudiante tenga la flexibilidad e independencia requeridas.

El empleo de las tecnologías de la información y comunicación ha marcado un antes y un después en el sistema educativo, esto se pudo apreciar con la llegada de la pandemia de COVID-19, en cuyo contexto se limitó totalmente la educación presencial para pasar a una educación virtual, situación que complicó la condición de muchos estudiantes y docentes que presentaron falencias en cuanto al uso de las herramientas virtuales, falta de equipos para recibir las clases y conectividad para concretarlo.

La intervención del maestro en el proceso de aprendizaje del estudiante haciendo uso de las TIC

es imprescindible, sin embargo, es importante que el docente domine estrategias virtuales y emplee material educativo electrónico para que motive al estudiante en la permanencia de sus estudios, su acompañamiento en clase debe ser permanente y también debe dominar las herramientas informáticas para absolver dudas con respecto al funcionamiento de la plataforma o programas que se emplean en la virtualidad, por ello, el docente debe tener una formación previa y desarrollar competencias digitales con el fin de alcanzar los logros pedagógicos.

A través de las tecnologías de la información y comunicación los estudiantes mejoran sus competencias académicas, se motivan para seguir aprendiendo, modifican su comportamiento de acuerdo a su predisposición, la rapidez para transmitir la información es alta, se promueve la interacción y el trabajo colaborativo, desarrolla diversas habilidades para el pensamiento crítico, solución de problemas y la investigación, por tanto, el uso de las TIC en estudiantes de educación secundaria es efectiva.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

REFERENCIAS

- Abreu, J. (2020). Tiempos de Coronavirus: La Educación en Línea como Respuesta a la Crisis. *Daena: International Journal of Good Conscience*. 15(1), 1-15. [http://www.spentamexico.org/v15-n1/A1.15\(1\)1-15.pdf](http://www.spentamexico.org/v15-n1/A1.15(1)1-15.pdf)
- Aguilar, J. (2020). Continuidad pedagógica en el

- nivel medio superior: acciones y reacciones ante la emergencia sanitaria. *Educación y pandemia: una visión académica*, 47-54. <https://100articulos.com/continuidad-pedagogica-en-el-nivel-medio-superior/2/>
- Alhumaid, K., Ali, S., Waheed, A., Zahid, E., y Habes, M. (2020). COVID-19 & Elearning: Perceptions & Attitudes of Teachers Towards E-Learning Acceptance in. *The Developing Countries. Multicultural Education*, 6 (2), 100-116. <http://ijdr.com/me/wp-content/uploads/2020/04/13.pdf>
- Álvarez Sánchez, I. E., Ramírez Granados, L. y Torres Alonso, R. (2022). ¿Cómo perciben los estudiantes su aprendizaje a través de la educación en línea durante la pandemia?. *PädiUAQ*, 5(9), 10–19. <https://revistas.uaq.mx/index.php/padi/article/view/98>
- Anaya, T., Montalvo, J., Ignacio, A., y Arispe, C. (2021). Escuelas rurales en el Perú: factores que acentúan las brechas digitales en tiempos de pandemia (COVID-19) y recomendaciones para reducirlas. *Revista Educación*, 30 (58), 11-33. <http://dx.doi.org/10.18800/educacion.202101.001>
- ANUIES (2020). Acuerdo Nacional por la Unidad en la Educación Superior frente a la emergencia sanitaria provocada por el COVID-19. https://web.anuies.mx/files/Acuerdo_Nacional_Frente_al_COVID_19.pdf
- Basri, W.S., Alandejani, J.A., y Almadani, F.M. (2018). ICT Adoption Impact on Students' Academic Performance: Evidence from Saudi Universities. *Education Research International*, 2018, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2018/1240197>
- Bobadilla, C., Galán, C., y Vásquez, M. (2020). Las tecnologías de la información y comunicación como herramienta pedagógica para el docente. *Revista Conrado*, 16 (77), 107-113. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442020000600107&script=sci_arttext&tlng=en#B15
- Cascante, J., Campos, J., y Ruiz W. (eds.). (2020). *Actividades de mediación pedagógica en la virtualidad: nuevas formas de favorecer el aprendizaje*. San José, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia y Ministerio de Educación Pública. <https://acortar.link/W73m9x>
- Dakhi, O., Jama, J., Irfan, D., y Ishak, A. (2020). Blended Learning: A 21st century learning model at college. *International Journal of Multi Science*, 1 (7), 50-66. <https://multisciencejournal.com/index.php/ijm/article/view/92/72>
- Dasso, A., y Evaristo, I. (2020). Análisis de resultados del aprendizaje presencial y aprendizaje semipresencial en dos cursos universitarios. *Revista Educación*, 29 (57). <http://www.scielo.org.pe/pdf/educ/v29n57/2304-4322-educ-29-57-27.pdf>
- Estrada, E., Gallegos, N., Mamani, H., y Huaypar, K. (2020). Actitud de los estudiantes universitarios frente a la educación virtual en tiempos de la pandemia de COVID-19. *Revista Brasileira De Educação Do Campo*, 5, e10237. <https://doi.org/10.20873/uft.rbec.e10237>
- Fauzi, I., y Sastra, I. (2020). Teachers' Elementary School in Online Learning of COVID-19 Pandemic Conditions. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 5(1), 58–70. <https://doi.org/10.25217/ji.v5i1.914>
- García, R., Aguaded, I., y Bartolomé, A. (2018). La revolución del blended learning en la educación a distancia. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 25-32. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.19803>
- García Villarroel, J. J., y Guzmán García, P. (2021). Limitaciones de aplicabilidad de las tecnologías de la información y comunicación en las aulas virtuales de la carrera de medicina. *Orbis Tertius - UPAL*, 5(9), 27–48. <https://www.biblioteca.upal.edu.bo/htdocs/ojs/index.php/orbis/article/view/90>

- Hernández, V., Fernández, K., y Pulido, J. (2018). La actitud hacia la educación en línea en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación Educativa*, 36(2), 349-364. <https://doi.org/10.6018/rie.36.2.277451>
- Jacobo, D. (2020). Reflexiones sobre la plataforma Aprendo en Casa del Ministerio de Educación del Perú durante la pandemia COVID-19. *Revista Educación y Pandemia*, 35-43. <http://catedraunesco.usmp.edu.pe/pdf/educacion-pandemia.pdf#page=35>
- Lie, A., Mina, S., Gozali, I., Retno, K., Diah, T., y Jemandi, F. (2020). Secondary school language teachers' online learning engagement during the COVID-19 pandemic in Indonesia. *Journal of Information Technology Education: Research*, 19, 803-832. <http://www.jite.org/documents/Vol19/JITE-Rv19p803-832Lie6617.pdf>
- MINEDU (2020). MINEDU: Aprendo en Casa se convertirá en complemento esencial de la educación presencial. *Andina*. <https://andina.pe/agencia/noticia-minedu-aprendo-casa-se-convertira-complemento-esencial-de-educacion-presencial-805777.aspx>
- Nguyen, D. T., y Kieuthi, T. C. (2020). New trends in technology application in education and capacities of universities lecturers during the Covid-19 pandemic. *International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development*, 10 (3), 1709-1714. <https://acortar.link/rvtibn>
- Raja, R., y Nagasubramani, P. (2018). Impact of modern technology in education. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(Suppl. 1) S33-S35 <https://dx.doi.org/10.21839/jaar.2018.v3S1.165>
- Reinhold, F., Hoch, S., Werner, B., Richter-Gebert, J., y Reiss, K. (2020). Learning fractions with and without educational technology: What matters for high-achieving and low-achieving students? *Learning and Instruction*, 65, 101264. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.101264>
- Rivas, K., y Maya, S. (2021). Experiencia del uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) como estrategia para aprender ciencias en pandemia. Congreso Latinoamericano sobre el abandono en la educación superior virtual. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/3375/4083>
- Shatri, Z. (2020). Advantages and Disadvantages of Using Information Technology in Learning Process of Students. *Journal of Turkish Science Education*, 17(3), 420-428. <http://www.tused.org/index.php/tused/article/view/1099>
- Siemens, G. (2004). Connectivism. A Learning Theory for the Digital Age. https://jotamac.typepad.com/jotamacs_weblog/files/Connectivism.pdf
- Stub, S. (2020). Countries Face an Online Education Learning Curve. *US News*. <https://www.usnews.com/news/best-countries/articles/2020-04-02/coronavirus-pandemic-tests-countries-abilities-to-create-effective-online-education>
- Suharso, W., Imron, M., Rakhmah, E., Hanif, L., y Chandranegara, D. R. (2020). Utilization of Information Technology in Women Boarding High Schools to Support Learning Activities. *Jurnal Perempuan Dan Anak*, 3(1), 35-44. <https://doi.org/10.22219/jpa.v3i1.14506>
- Supard, S., y Hasanah, E. (2020). Junior High School Students' Experiences of High Technology Based Learning in Indonesia. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19 (5), 153-166. <https://doi.org/10.26803/ijlter.19.5.9>