

ANÁLISIS DE PERCEPCIÓN DE APROPIACIÓN DE LAS TIC EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS COLOMBIANAS DURANTE LA PANDEMIA POR COVID-19

PERCEPTION ANALYSIS OF ICT APPROPRIATION IN COLOMBIAN EDUCATIONAL INSTITUTIONS DURING THE COVID-19 PANDEMIC

¹Iván Javier Monterrosa-Castro, ²Mónica Esther Ospino-Pinedo,
³Gabriel Elías Chanchí Golondrino

¹Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco, Colombia

^{2,3}Universidad de Cartagena, Colombia

Recibido: 20/10/2022 Aprobado: 22/12/2022

RESUMEN

El informe CEPAL-UNESCO relacionado con educación en tiempos de pandemia COVID-19 pone en alerta a comunidad internacional acerca del incremento de brechas en acceso a educación, equidad y calidad. El objetivo de la investigación fue describir la percepción que tienen las instituciones educativas públicas desde preescolar hasta educación superior en Colombia para llevar a cabo encuentros académicos remotos. Se realizó un estudio descriptivo aplicando encuestas a una muestra de 265 participantes. Para la tabulación se utilizó el software estadístico SPSS. Los principales resultados permitieron determinar que el 64,2 % de participantes invierten un tiempo mayor para responder a compromisos de actividades remotas con respecto al tiempo empleado en actividades presenciales, el 27.2 % el tiempo ha sido igual y para el 8.7 % el tiempo dedicado ha sido menor. Se concluye, que no existe una preparación adecuada para llevar a cabo actividades académicas remotas ya que se ha intentado trasladar las actividades académicas presenciales a un entorno de aprendizaje mediado completamente por TIC

Palabras clave: tecnologías de la información, educación, formación de docentes, ambiente educacional, aprendizaje en línea.

ABSTRACT

ECLAC-UNESCO report related to education in times of the COVID-19 pandemic alerts the international community about the increase in gaps in access to education, equity and quality. The research objective of this study was to describe the perception of public educational institutions from preschool to higher education in Colombia on the

Citación: Monterrosa Castro, I. J., Ospino Pinedo, M. E. , & Chanchí Golondrino, G. E. . (2023). Análisis de Percepción de Apropiación de las Tic En Instituciones Educativas Colombianas Durante La Pandemia por Covid-19. Publicaciones e Investigación, 17(1).

¹ imonterrosa@tecnologicocomfenalco.edu.co, <https://orcid.org/0000-0003-2715-6067>

² mospinop@unicartagena.edu.co, <https://orcid.org/0000-0003-3357-6316>

³ gchanchig@unicartagena.edu.co, <https://orcid.org/0000-0002-0257-1988>

<https://doi.10.22490/25394088.6563>

preparation to carry out remote academic activities. A descriptive study was used applying surveys to a sample of 265 participants. Statistical software (SPSS) was used for tabulation. Main results allowed to determine that 64.2% of participants spend more time responding to remote activities commitments with respect to the time spent in face-to-face activities, 27.2%, the time has been the same and 8.7%, the time spent has been less. It is concluded that there is no adequate preparation to carry out remote academic activities since an attempt has been made to transfer face-to-face academic activities to a learning environment completely mediated by ICT.

Key words: *Information technology, education, teacher training, educational environment, online learning.*



1. INTRODUCCIÓN

De cara al futuro postpandemia, no se permitirá volver a la “normalidad” de 2019, en la que los avances en el logro de muchos de los (ODS) Objetivos de Desarrollo Sostenible no estaban bien encaminados o dirigidos para poder cumplir con el plazo establecido al 2030, sino más bien se procurará rediseñar o reinventar de la mejor manera posible, lo que lleva a pensar en nuevos paradigmas como es la transformación digital (Herrero *et al.*, 2018).

La UIT y la OMS (2020) afirman que la enfermedad causada por el nuevo coronavirus 2019 (COVID-19) se constituye como la primera pandemia ocasionada en la historia de la humanidad en la que se están utilizando a gran escala las tecnologías de la información y las redes sociales para que las personas trabajen desde casa de manera segura, productiva y conectada.

Igualmente, la ONU argumenta que la crisis vivida ha estimulado la adaptación e innovación en el sector educativo (UN, 2020). Se han aplicado enfoques innovadores y diversos en apoyo de la continuidad de la educación. En este sentido, la educación es trascendental para el desarrollo de una persona en la sociedad, y, en consecuencia, es importante para el desarrollo y progreso de un país.

Un nuevo informe de CEPAL-UNESCO relacionado con la educación en tiempos de la pandemia originada por el COVID-19, alerta a la comunidad internacional acerca del incremento de brechas existentes ocasionadas por la pandemia, tanto en

términos de acceso a la educación como de equidad y calidad, situación que indiscutiblemente afectará de manera especial a las poblaciones más vulnerables (CEPAL, 2020).

Es así como surge el interrogante relacionado con este proyecto: ¿Cuál es la percepción que tienen las instituciones educativas públicas desde preescolar hasta la educación superior en Colombia para organizar encuentros académicos remotos en tiempos de la pandemia de coronavirus?

El objetivo de esta investigación fue desarrollar un estudio sobre la percepción que tienen las instituciones educativas públicas desde preescolar hasta la educación superior en Colombia para realizar encuentros académicos remotos en tiempos de la pandemia de coronavirus.

Los resultados del estudio presentado en esta investigación pretenden servir de referencia para guiar el camino de los agentes educativos en cuanto a mejorar el desarrollo de las actividades académicas en estudiantes y docentes en el marco de la presencialidad remota.

2. REFERENTES TEÓRICOS

2.1 Tecnologías de la información

Las nuevas tecnologías de la información cómo son los computadores, internet, páginas web, aplicaciones web, las redes sociales, no pueden concebirse solamente

como tecnologías de la información también son tecnologías de la comunicación las cuales se han transformado en herramientas cotidianas y necesarias para llevar a cabo el trabajo (Burbules & Callister, 2001 en Lamberti, 2010).

Una de las características que más se puede destacar de la presente sociedad de la información, es la importancia que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han adquirido, siendo elementos generadores de brechas, de discriminación, separación y exclusión en numerosos casos en determinados contextos sociales (Cabero Almenara & Ruiz Palmero, 2017).

En la sociedad actual, es determinante la importancia de las TIC utilizadas para mejorar la calidad, los procesos educativos y el rendimiento académico. El avance no viene únicamente determinado por su presencia, sino también por diferentes innovaciones digitales que implican pasar de utilizarlas exclusivamente como una forma de consumir conocimientos, a verlas como instrumentos de ayuda para enriquecerlos, crearlos y generarlos (Cabero Almenara & Ruiz Palmero, 2017).

En este sentido, en la gestión organizacional las tecnologías de la información y comunicación son un excelente instrumento para generar valor agregado a las actividades académicas, productivas y operacionales. De igual forma, las innovaciones mediante las TIC permiten integrar y generar mejores productos o servicios (Bernal Jiménez & Rodríguez Ibarra, 2019).

2.2 Formación de docentes

A pesar del incremento de la presencia de TIC y a los grandes esfuerzos realizados en inversión, capacitación y formación de los docentes, así como la puesta en marcha de planes específicos; la realidad, es que no siempre están sirviendo para transformar la práctica docente y crear nuevos escenarios de comunicación (Cabero Almenara & Ruiz Palmero, 2017).

A partir de lo anterior, se hace necesario, por tanto, conocer y dominar las herramientas TIC relacionadas

con las áreas y disciplinas que se imparten y que ayudarían a lograr el desarrollo de aprendizajes significativos tanto en los estudiantes como en los docentes (Tapia Silva, 2018).

Otro punto incierto, es la medida en la que es posible referirse al grado de conocimiento que tienen los estudiantes por ser nativos en las TIC y la implementación de las mismas en su desarrollo profesional y no meramente en el manejo de las redes sociales, es decir, establecer si la alfabetización digital de los estudiantes como nativos de una sociedad basada en las nuevas TIC es ventajoso o suficiente para ser alfabetizados pedagógicamente; es decir, para el uso y empleo de estas TIC en su quehacer tanto en lo profesional como en lo pedagógico (Sandoval Rubilar, Rodríguez Alveal & Maldonado Fuentes, 2017).

El diseño de plataformas web que integran múltiples aplicaciones multimedia, está dotando a los profesores en general, de nuevos e innovadores escenarios de aprendizaje donde predomina la interactividad y el rol del maestro proactivo e innovador, permitiendo en el estudiante la construcción de su propio conocimiento (Díaz Pinzón, 2017).

2.3 Ambiente educacional

Si la educación se ha visto cambiada en los últimos años, una de las variables que más ha influido marcadamente para ello ha sido la fuerte y enérgica inclusión que han tenido las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en el sector educativo (Cabero Almenara & Martínez Gimeno, 2019).

Ante esta situación, las instituciones de educación superior han tenido que asumir la tarea de acomodar su oferta educacional con cursos y seminarios específicos, con el fin de hacer frente a las necesidades de formación de los nuevos docentes para la integración de las tecnologías de la información en su habilidad pedagógica (Cabello, Ochoa & Felmer, 2020).

La incorporación de las TIC dentro de las prácticas formativas contribuye a la ampliación de la cultura digital mediante la alfabetización tecnológica

que se les suministra a los educandos para desarrollar competencias (Martínez-Argüello, Hinojo-Lucena & Díaz, 2018).

La rapidez con que se están llevando a cabo los avances tecnológicos y la dependencia que se genera en las diferentes actividades que realiza el ser humano han dado lugar a cambios radicales en torno a la sociedad, los cuales exigen unas mayores políticas públicas que puedan garantizar el acceso en forma equitativa a las oportunidades que generan estos avances tecnológicos (Salazar Aristizábal, 2015).

2.4 Aprendizaje en línea

Los esfuerzos que se han hecho por evitar quedar rezagados y al margen de la sociedad del conocimiento y de sus avances han sido continuos, de tal manera que la formación de los maestros y la adecuación, equipamiento y dotación de herramientas TIC son una preferencia dentro de la política nacional (Martínez-Argüello, Hinojo-Lucena & Díaz, 2018).

El aprendizaje de habilidades y conocimientos también es un proceso esencial para el desarrollo del ser humano, el cual, por los avances en educación y tecnología actuales, es mucho más fácil de adquirir por parte de las personas. El aprendizaje virtual es un modelo que ha transformado la educación gracias a la inserción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) (Mancilla-Vela, Leal-Gatica, Sánchez-Ortiz & Vidal-Silva, 2020).

El emplear recursos libres en Internet, entre ellos el aprovechamiento de videos de YouTube, en este nivel de formación, desarrolla competencias digitales útiles y necesarias al terminar los estudios y crea una mayor efectividad y potenciación en la labor tutorial (Rodríguez Villalobos & Fernández Garza, 2017).

Desde hace décadas la investigación fundamentada en el diseño de secuencias de enseñanza-aprendizaje se ha transformado en una línea de investigación cada vez más aprobada con el objetivo de crear conocimiento sobre las condiciones y la naturaleza de la enseñanza y el aprendizaje, mediante el diseño y desarrollo de la

innovación educativa en los entornos pedagógicos del aula (Guisasola, Ametller, & Zuza, 2021).

3. METODOLOGÍA

Esta investigación se realizó mediante un estudio descriptivo aplicando una encuesta virtual a una muestra por conveniencia de 265 participantes entre estudiantes, docentes, padres de familia o acudientes y directivos de instituciones educativas y de formación públicas desde preescolar, educación básica primaria, básica secundaria, educación media y educación superior en Colombia, haciendo uso de un instrumento diseñado en formulario de Google drive que permitió la recolección de los datos. Para la tabulación de los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada, se utilizó el software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

4. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la realización del presente estudio, los cuales se exponen a continuación, describen la preparación de los docentes de instituciones educativas y de formación públicas desde preescolar, educación básica primaria, básica secundaria, educación media y educación superior en herramientas TIC en tiempos del COVID-19.

A partir de lo anterior, en la Tabla 1 se evidencia que el 64,2 % de los participantes invierten un tiempo mayor para responder a los compromisos de las actividades académicas remotas con respecto al tiempo empleado en las actividades presenciales, mientras que para el 27.2 % de los participantes el tiempo ha sido igual y para el 8.7 % de los participantes el tiempo dedicado ha sido menor.

Esto muestra que los docentes se encuentran en un proceso de adaptación a este tipo de actividades mediadas por tecnologías, quienes intentan trasladar a las plataformas virtuales la misma forma cómo desarrollan las actividades de manera presencial.

TABLA 1.

¿El tiempo que invierte para responder a los compromisos de las actividades académicas virtuales con relación al invertido en actividades presenciales regulares es?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mayor	170	64,2	64,2	64,2
	Menor	23	8,7	8,7	72,9
	Igual	72	27,2	27,2	100,0
	Total	265	100,0	100,0	

Fuente: encuestas aplicadas.

De otra parte, en la Tabla 2 se muestra como el 56,2 % de los participantes manifiestan que en su institución No se han implementado estrategias de acompañamiento para los estudiantes que han mencionado tener dificultades para el desarrollo normal de sus encuentros académicos remotos, frente a un 43,8 % de ellos que afirman Si haber participado en la implementación de estrategias de acompañamiento para los estudiantes que han manifestado tener dificultades

para el desarrollo normal de sus encuentros remotos.

Esto muestra que las instituciones educativas, aunque hicieron algunos esfuerzos para el apoyo a los estudiantes con dificultades para el normal desarrollo de las actividades académicas, aún existe un alto porcentaje de los estudiantes que quedaron por fuera de los planes del gobierno y de las directivas de las instituciones.

TABLA 2.

¿En su institución se han implementado estrategias de acompañamiento para los estudiantes con dificultades para el normal desarrollo de sus encuentros académicos remotos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	116	43,8	43,8	43,8
	No	149	56,2	56,2	100,0
	Total	265	100,0	100,0	

Fuente: encuestas aplicadas.

Del mismo modo, en la Tabla 3 se puede evidenciar que el 66,8 % de los participantes siente que sus inquietudes con respecto al desarrollo de actividades académicas virtuales Sí son escuchadas y tenidas en cuenta, mientras que un 33,2 % siente que sus inquietudes con respecto al desarrollo de actividades académicas virtuales No son escuchadas y tenidas en cuenta.

Esto muestra como los participantes trasladaron sus actividades presenciales a encuentros mediados por tecnologías utilizando los recursos tecnológicos que tenían disponibles al momento de presentarse la pandemia y que en muchas ocasiones no cumplían con los requerimientos necesarios para el desarrollo de clases con la misma calidad con que se venían desarrollando de manera presencial.

TABLA 3.

¿Siente usted que sus inquietudes con respecto al desarrollo de actividades académicas virtuales son escuchadas y tenidas en cuenta?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	177	66,8	66,8	66,8
	No	88	33,2	33,2	100,0
	Total	265	100,0	100,0	

Fuente: encuestas aplicadas.

En la Fig. 1 se muestra como el 80,99 % de los encuestados considera que sí fue acertada la decisión de querer continuar con los encuentros académicos remotos en medio de la pandemia del coronavirus, mientras que un 19,01 % de los encuestados considera que la decisión de continuar con las actividades académicas remotas no fue muy acertada en medio de la pandemia del COVID-19.

Esto muestra que el personal estuvo de acuerdo con

que las actividades académicas se continuaran desarrollando de manera remotas para evitar retrasos en el desarrollo de las actividades académicas.

En este sentido, es una situación bastante compleja si se analiza desde el punto de vista laboral y financiero, el impacto que generaría en las instituciones educativas la decisión de no continuar con el desarrollo de las actividades.

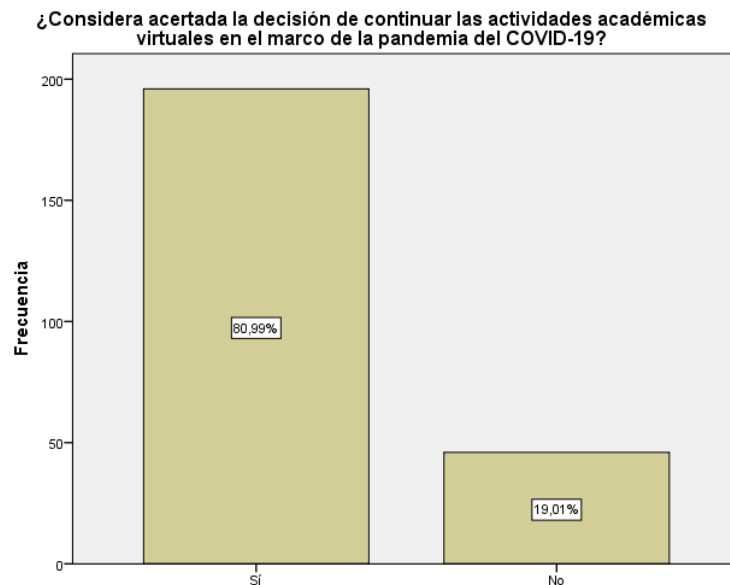


Fig. 1. ¿Considera que fue acertada la decisión de continuar los encuentros académicos remotos en medio de la pandemia del coronavirus?

Por su parte, en la Tabla 4, se puede apreciar como el 58,1 % de los estudiantes, manifestaron no contar con las herramientas tecnológicas (teléfono celular,

tablet, computador, otros) adecuadas para llevar a cabo actividades académicas de forma remota, frente a un 31,5 % que manifestó contar con estas herramientas.

En el caso de los docentes el 47,3 % declaró que, sí contaba con las herramientas necesarias y apropiadas para el desarrollo de sus encuentros sincrónicos, frente a un 14,5 % que no cuenta con las herramientas tecnológicas (teléfono celular, tablet, computador, otros) adecuadas para llevar a cabo actividades académicas de forma remota.

Este es un factor bastante preponderante en los procesos de enseñanza aprendizaje, ya que estos no podrán desarrollarse con la calidad académica esperada. Algunos estudiantes debieron aplazar su proceso de formación a la espera de poder contar en algún

momento con un medio tecnológico disponible que le permita completar su proceso de formación.

Situación similar se vive en los padres de familia o acudientes, quienes no podrán realizar el respectivo seguimiento de los procesos de formación de sus hijos por no poder contar con la tecnología necesaria para las reuniones de seguimiento e informes periódicos del rendimiento académico de sus hijos. Factor que se agrava cuando en una familia sólo existe un dispositivo que tiene que ser compartido por varios familiares, dificultando los desarrollos académicos y laborales en encuentros de tipo sincrónicos.

TABLA 4.

¿Cuenta usted con las herramientas tecnológicas (teléfono celular, tablet, computador) adecuadas para llevar a cabo las actividades académicas remotas?

Rol	No		Sí		Total	Porcentaje
	Total	Porcentaje	Total	Porcentaje		
Administrativo	1	1,6 %		0,0 %	1	0,4 %
Directivo docente		0,0 %	9	4,4 %	9	3,4 %
Docente	9	14,5 %	96	47,3 %	105	39,6 %
Estudiante	36	58,1 %	64	31,5 %	100	37,7 %
Padre de familia o acudiente	16	25,8 %	34	16,7 %	50	18,9 %
Total	62	100,0 %	203	100,0 %	265	100,0 %

Fuente: encuestas aplicadas.

De acuerdo a la Tabla 5 se observa que el 48,5 % de los estudiantes, no cuenta con conexión adecuada (Internet) para desarrollar actividades académicas virtuales frente a un 34,0 % que manifestó contar con una buena conectividad a Internet. De igual manera los docentes en un 45,2 % manifestaron contar con una buena conectividad a Internet mientras que el 23,5 % expresó no contar con buena conexión a Internet.

Esta es otra razón por la cual la calidad académica esperada no podrá ser la mejor. Tanto estudiantes como docentes con las mejores de sus intenciones tratan de desarrollar sus encuentros sincrónicos mediados por tecnologías de la información, pero como

muestran las estadísticas, hay porcentajes muy altos en dónde el docente no cuenta con una buena velocidad de Internet lo que no permitirá una clase fluida. Esto ha llevado a que los encuentros sincrónicos se realicen con las cámaras apagadas y hay estudiantes que no conocen a su docente y de igual manera docentes que nunca conocieron a sus estudiantes.

A lo anterior, se suma el factor relacionado con que los estudiantes y docentes no cuentan con un plan de datos de conectividad a Internet, si no que utilizan un plan prepago y están a la expectativa que en algún momento del desarrollo de una clase se queden sin datos para el desarrollo de las actividades académicas.

TABLA 5.

¿Cuenta usted con conexión adecuada (Internet) para llevar a cabo actividades académicas remotas?

Rol	No		Sí		Total	Porcentaje
	Total	Porcentaje	Total	Porcentaje		
Administrativo	1	1,5 %		0,0%	1	0,4%
Directivo Docente	4	5,9 %	5	2,5%	9	3,4%
Docente	16	23,5 %	89	45,2%	105	39,6%
Estudiante	33	48,5%	67	34,0%	100	37,7%
Padre de familia o acudiente	14	20,6%	36	18,3%	50	18,9%
Total	68	100,0%	197	100,0%	265	100,0%

Fuente: encuestas aplicadas.

5. CONCLUSIONES

Se concluye como hipótesis inicial, que no se cuenta con una preparación adecuada para realizar las actividades académicas remotas ya que se ha intentado trasladar las actividades académicas presenciales a un entorno de aprendizaje mediado completamente por las TIC, el cual es un escenario completamente diferente.

En este sentido los docentes han venido realizando sus encuentros virtuales, sin adaptar sus estrategias pedagógicas a las ventajas de la virtualidad, de tal modo que se hace necesario aprovechar estos encuentros de manera más efectiva, haciéndolos más interactivos y aprovechando las potencialidades de las herramientas colaborativas para promover la participación de los estudiantes.

Es por lo anterior que se requiere por parte de los docentes un mayor grado de preparación para desarrollar las actividades remotas de manera adecuada y con buena calidad. Del mismo modo, se hace necesario fortalecer la formación de los profesores de las instituciones educativas en cuanto al uso de nuevas metodologías adecuadas para la ejecución de las actividades académicas en un escenario de presencialidad remota.

Para poder desarrollar encuentros sincrónicos con la misma calidad con que se venían desarrollando de

manera presencial es necesario que se cuente no sólo con los recursos tecnológicos necesarios como son computador, tableta, teléfono celular, entre otros, sino contar con un buen plan de datos y una buena conectividad a Internet para evitar caídas y pérdida de la información que el profesor se encuentra desarrollando en el aula de clases hoy mediado por las tecnologías de la información.

Del mismo modo, es importante enriquecer la práctica académica por parte de los profesores a través de la inclusión de actividades asincrónicas que propicien la inclusión para aquellos estudiantes que presentan problemas de conectividad.

REFERENCIAS

- Bernal Jiménez, M., & Rodríguez Ibarra, D. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación como factor de innovación y competitividad empresarial. *Scientia Et Technica*, 24(1), 85-95. <https://doi.org/10.22517/23447214.20401>
- Cabello, P., Ochoa, J. M., & Felmer, P. (2020). Tecnologías digitales como recurso pedagógico y su integración curricular en la formación inicial docente en Chile. *Pensamiento Educativo*, 57(1), 1-20. <https://dx.doi.org/10.7764/pel.57.1.2020.9>
- Cabero Almenara, J. & Ruiz Palmero, J. (2017). Las tecnologías de la información y comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *Ijeri. International Journal of Educational Research and Innovation*, 9, 16-30.

- Cabero Almenara, J. & Martínez Gimeno, A. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación y la formación inicial de los docentes: modelos y competencias digitales. *Profesorado: Revista de Curriculum y Formación de Profesorado*, 23(3), 247-268.
- CEPAL (2020), La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf
- Díaz Pinzón, J. E. (2017). Formación de docentes en el uso y apropiación de las TIC. *INNOVA Research Journal*, 2(9), 18-25. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n9.2017.257>
- Guisasola Aranzabal, J., Ametller, J., & Zuza, K. (2021). Investigación basada en el diseño de Secuencias de enseñanza-aprendizaje: una línea de investigación emergente en *Enseñanza de las Ciencias*. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 18(1), 1-18.
- Herrero, M., Herrera, F., Ardila, M., Gutiérrez, E., Herrera, D., & Díez, G. (2018). ODS en Colombia: Los retos para 2030. *Programa de Las Naciones Unidas Para El Desarrollo*, 1-74.
- Lamberti, A. (2010). Burbules, Nicholas y Thomas Callister (2001). Educación, riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información. Buenos Aires, Granica, 2006. (Por Alejandra Lamberti, marzo 2010). *Signos EAD* (Revista de educación a distancia), 0(2010-2012). <https://p3.usal.edu.ar/index.php/ead/article/view/2014>
- Mancilla-Vela, G., Leal-Gatica, P., Sánchez-Ortiz, A., & Vidal-Silva, C. (2020). Factores asociados al éxito de los estudiantes en modalidad de aprendizaje en línea: un análisis en minería de datos. *Formación universitaria*, 13(6), 23-36. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000600023>
- Martínez-Argüello, L. D., Hinojo-Lucena, F. J., & Díaz, I. A. (2018). Aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza- aprendizaje por parte de los profesores de química. *Información Tecnológica*, 29(2), 41-52. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000200041>
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2020). *Declaración conjunta de la UIT y la OMS: Desencadenar el potencial de la tecnología de la información para derrotar la COVID-19*. <https://www.who.int/es/news/item/20-04-2020-itu-who-joint-statement-unleashing-information-technology-to-defeat-covid-19>.
- Rodríguez Villalobos, M. C., & Fernández Garza, J. (2017). Resource use content online learning: YouTube. *Apertura*, 9(1), 22-31. <https://doi.org/10.32870/ap.v9n1.1018>
- Salazar Aristizábal, S. A. (2015). Las TIC en la formación inicial docente. *Paideia Surcolombiana*, 1(20), 73-75. <https://doi.org/10.25054/01240307.1194>
- Sandoval Rubilar, P., Rodríguez Alveal, F. & Maldonado Fuentes, A. (2017). Evaluación de la alfabetización digital y pedagógica en TIC, a partir de las opiniones de estudiantes en Formación Inicial Docente I. *Educação e Pesquisa*, 43, 127-143.
- Tapia Silva, H. (2018). Actitud hacia las TIC y hacia su integración didáctica en la formación inicial docente. *Actualidades Investigativas en Educación*, 18(3), 1-29.
- UN (Naciones Unidas) (2020), *Informe de políticas: La educación durante la COVID-19 y después de ella*. https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_-_education_during_covid-19_and_beyond_spanish.pdf.