

# La educación en la cuarta revolución industrial: adaptación curricular y competencias para el siglo XXI<sup>1</sup>

# The Education in the Fourth Industrial Revolution: Curriculum Adaptation and Skills for 21<sup>st</sup> Century

Anderson Gañán Moreno<sup>2</sup>

---

1 Artículo de reflexión teórica producto de mi investigación del Doctorado en Educación realizado en la Universidad de Baja California.

2 Candidato a Doctor en Educación de la Universidad de Baja California. Magister en Psicología del Trabajo y de las Organizaciones. Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo. Psicólogo. Representante Nacional para Colombia de la Sociedad Interamericana de Psicología.

## Resumen

La Cuarta Revolución Industrial está transformando rápidamente los panoramas sociales y económicos, creando diversas demandas en los ámbitos educativos. Por lo anterior, este artículo reflexiona sobre la necesidad de adaptar los planes de estudio para desarrollar competencias acordes con los desafíos del siglo XXI. Por ello, se destaca la importancia de comprender la rápida evolución de la inteligencia artificial, la automatización y la digitalización, llevando a la necesidad de una revisión de los enfoques educativos tradicionales. En este contexto, la adaptación curricular emerge como una prioridad, conllevando a que los planes de estudio deban actualizarse para incluir habilidades relevantes para el mercado laboral actual y futuro. Esto implica no solo la enseñanza de habilidades técnicas, sino también competencias interpersonales, creativas y de resolución de problemas. Las competencias del siglo XXI, como el pensamiento crítico, la comunicación efectiva y la colaboración, son fundamentales para preparar a los estudiantes para un mundo laboral en constante cambio y movimiento. Por lo anterior, se enfatiza la importancia de una educación adaptativa y centrada en el futuro, para así enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades de esta era de rápida transformación tecnológica.

**Palabras clave:** educación, cuarta revolución industrial, currículo, competencias, siglo XXI.

## Abstract

The Fourth Industrial Revolution is rapidly transforming social and economic landscapes, creating diverse demands in educational spheres. Consequently, this article examines the need to adapt curricula to develop competencies aligned with the challenges of the 21st century. Therefore, it underscores the importance of understanding the rapid evolution of artificial intelligence, automation, and digitalization, leading to a necessity for a revision of traditional educational approaches. In this context, curriculum adaptation emerges as a priority, necessitating curriculum



updates to incorporate skills relevant to the current and future labor market. This entails not only the teaching of technical skills but also interpersonal, creative, and problem-solving competencies. 21st-century skills, such as critical thinking, effective communication, and collaboration, are crucial for preparing students for a constantly changing and dynamic job market. Consequently, the importance of adaptive and future-oriented education is emphasized to address the challenges and seize the opportunities of this era of rapid technological transformation.

**Keywords:** education, fourth industrial revolution, curriculum, competencies, 21st century.

## Introducción

La Cuarta Revolución Industrial se caracteriza por la rápida evolución tecnológica y la interconexión global. Este fenómeno, impulsado por avances en diversos campos que incluyen la inteligencia artificial, la robótica, la biotecnología y la computación cuántica, está cambiando la forma en que las personas viven, trabajan y se relacionan con su entorno. Por lo tanto, se está generando una demanda de habilidades y competencias digitales que permitan a las personas adaptarse y prosperar en este nuevo contexto ([Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación de Colombia, MinTIC, 2019](#)).

Por este motivo, se plantea que la educación es fundamental para preparar a las personas para afrontar los desafíos y aprovechar las oportunidades que trae consigo la Cuarta Revolución Industrial en este contexto de cambio acelerado, especialmente durante y después de la pandemia de la COVID-19 ([Gañán et al., 2020](#)). Sin embargo, existe una diferencia entre las habilidades que actualmente se enseñan en las aulas y las que demanda el mercado laboral. Por ello, es importante reconsiderar y modificar los procesos educativos para que sean más adecuados y efectivos para el siglo XXI ([Martínez et al., 2020](#)).

La importancia de abordar este tema radica en garantizar que los sistemas educativos se adapten a las demandas cambiantes del mundo laboral y de la sociedad en general. La falta de adaptación de la educación a las demandas de la Cuarta Revolución Industrial está generando diversas brechas en las habilidades y competencias, lo que tiene un impacto negativo en el desarrollo económico y la empleabilidad en las ciudades (Casalet & Stezano, 2023).

Por ejemplo, el Informe del Foro Económico Mundial sobre el Futuro de los Empleos (2020) señala que las habilidades más demandadas en el mercado laboral actual y futuro son las siguientes: pensamiento crítico, resolución de problemas, creatividad y colaboración. Además, estudios de la OCDE y la UNESCO han destacado la relevancia de la educación para el desarrollo sostenible, la ciudadanía global y la alfabetización digital en la Cuarta Revolución Industrial (Martínez, et al. 2020)

Este artículo, por lo tanto, tiene como objetivo explorar el proceso de adaptación de la educación a las demandas de la Cuarta Revolución Industrial, así como analizar cómo está cambiando el currículo escolar para formar a los estudiantes en las competencias necesarias para sobresalir en el mercado laboral y enfrentar las nuevas exigencias del siglo XXI.

## **Tendencias y desarrollos actuales en la Cuarta Revolución Industrial y su impacto en la educación**

Las tendencias y desarrollos actuales en la Cuarta Revolución Industrial están transformando la educación, impactando tanto los métodos de enseñanza y aprendizaje como la infraestructura educativa, especialmente en las ciudades industrializadas (García & Oliveira, 2023).

El avance de tecnologías como la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje automático, la realidad virtual y aumentada, la robótica y la Internet de las cosas

está revolucionando la forma en que se enseña y se aprende. Estas tecnologías permiten la autonomía y personalización del aprendizaje, la creación de entornos educativos más inmersivos y facilitan la colaboración, la interculturalidad y la conectividad en tiempo real (Bellomo & Oszlak, 2020).

Además, la creciente disponibilidad de recursos educativos en línea y plataformas de aprendizaje a distancia está ampliando el acceso a la educación y ofreciendo nuevas oportunidades tanto para estudiantes como para docentes. En el sector rural, se evidencia un gran impacto al ofrecer la posibilidad de profesionalización sin necesidad de cambiar de residencia (CEPAL, 2020). Lo anterior asegura que el aprendizaje en línea permite flexibilidad en cuanto a tiempo y lugar, dando acceso a los estudiantes a contenido educativo de alta calidad desde cualquier parte del mundo. Esto también impulsa el desarrollo de la educación híbrida, combinando sesiones en las aulas con aprendizaje en línea, ya sea asincrónico o sincrónico.

En un mundo cada vez más impulsado por la tecnología, habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad, colaboración etc., son fundamentales para que los estudiantes puedan adaptarse y prosperar en el entorno laboral y social actual. Por lo tanto, los currículos educativos están siendo rediseñados para integrar estas competencias en todas las áreas de estudio, preparando a los estudiantes para los desafíos y oportunidades de la digitalización. En este nuevo paradigma, la educación debe evolucionar para preparar a los estudiantes no solo con conocimientos académicos tradicionales, sino también con las habilidades y competencias necesarias para enfrentar un mundo en constante cambio y altamente tecnológico (Cárdenas, 2019).

Por otro lado, la identificación de necesidades en competencias digitales es fundamental para garantizar que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para tener éxito en el mundo laboral y social actual. Estas competencias van más allá de la adquisición de conocimientos, pues se centran en el desarrollo de habilidades cognitivas, socioemocionales y digitales (Klimenko, 2008).

En síntesis, la Cuarta Revolución Industrial impulsa una transformación profunda en la educación, desde la adopción de tecnologías emergentes hasta la promoción de competencias del siglo XXI enfocadas en la globalización. Estas tendencias están remodelando los procesos de formación en todos los niveles (primaria, secundaria, universitaria, posgradual), ofreciendo nuevas formas de enseñar, aprender y colaborar. Es fundamental que los educadores y las instituciones educativas estén preparados para proponer y adaptarse a los cambios, aprovechando al máximo las oportunidades que ofrece esta nueva era digital (Pérez, 2014). Asimismo, la necesidad de adaptación curricular e identificación de competencias refleja la urgente necesidad de transformar la educación para satisfacer las demandas de la Cuarta Revolución Industrial, ya que solo mediante la actualización y el fortalecimiento de los currículos educativos, así como la promoción de competencias relevantes para el siglo XXI, será posible preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades de esta nueva era tecnológica y globalizada.

## Enfoques pedagógicos y tecnológicos emergentes utilizados en la enseñanza y el aprendizaje

Los enfoques pedagógicos y tecnológicos emergentes están revolucionando la enseñanza y el aprendizaje en la era de la Cuarta Revolución Industrial. Estos enfoques se centran en aprovechar las últimas tecnologías y metodologías para crear experiencias educativas más interactivas, personalizadas y efectivas (Sifuentes et al., 2022). Algunos de los enfoques más destacados incluyen el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el aprendizaje colaborativo. El ABP involucra a los estudiantes en la investigación y resolución de problemas del mundo real, fomentando el pensamiento crítico y la creatividad. Por otro lado, el aprendizaje colaborativo promueve la cooperación entre estudiantes, quienes trabajan juntos para alcanzar metas comunes (Henaó & Herrera, 2023).

Las tecnologías como las plataformas en línea y las herramientas de colaboración en tiempo real facilitan la comunicación y la interacción entre los estudiantes, permitiendo una colaboración más efectiva y significativa (Sifuentes, et al. 2022). Otro enfoque importante es el aprendizaje adaptativo, que utiliza algoritmos y análisis de datos para personalizar el proceso de aprendizaje según las necesidades individuales de cada estudiante. Esto permite que los estudiantes avancen a su propio ritmo y reciban realimentación inmediata sobre su progreso. Además, el uso de la realidad virtual y aumentada está transformando la forma en que se enseñan y se comprenden conceptos de cualquier índole, ofreciendo experiencias inmersivas y prácticas en entornos virtuales (Domínguez, et al. 2019). Ahora bien, también está la gamificación, que utiliza elementos de juegos para motivar a los estudiantes y aumentar su participación. Otra práctica es el aprendizaje personalizado, que adapta el contenido y la experiencia de aprendizaje según las necesidades individuales de cada estudiante. Además, está el modelo de aula invertida, donde los estudiantes revisan el contenido de aprendizaje en casa y participan en actividades prácticas en el aula (Henaó & Herrera, 2023).

En conjunto, estos enfoques pedagógicos y tecnológicos emergentes están mejorando la calidad y relevancia de la educación, permitiendo la adquisición del conocimiento de manera más fluida y sencilla (Sifuentes et al., 2022).

## Efectividad de las estrategias de adaptación curricular y desarrollo de competencias en el siglo XXI

La efectividad de las estrategias de adaptación curricular y desarrollo de competencias en el siglo XXI se ha convertido en un tema central en el ámbito educativo, especialmente en la era de la Cuarta Revolución Industrial. Estas estrategias están diseñadas para preparar a los estudiantes con las habilidades necesarias para prosperar en un mundo caracterizado por rápidos avances tecnológicos y cambios sociales (Echeverría & Martínez, 2018). Sin embargo, en algunas ocasiones, esta efectividad se ve opacada por la demora en los procesos de revisión de

adaptaciones o reformas curriculares por parte de los Ministerios de Educación (Chacón, 2023).

La adaptación curricular implica revisar y actualizar los planes de estudio para asegurar que estén alineados con las demandas actuales del mercado laboral y las necesidades de la sociedad (Sifuentes et al., 2022). Esto incluye la integración de temas relevantes y actualizados, así como el uso efectivo de tecnologías emergentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La efectividad de estas estrategias se puede medir mediante la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, su capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en contextos prácticos y su preparación para la vida laboral y ciudadana (Pedroza, 2018).

Por otro lado, el desarrollo de competencias en el siglo XXI se enfoca en cultivar habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración, la comunicación efectiva y la alfabetización digital (Iglesia, 2019). Estas competencias son fundamentales para que los estudiantes puedan adaptarse y sobresalir en un entorno caracterizado por la rápida evolución tecnológica y la globalización (Sifuentes et al., 2022). La efectividad de estas estrategias se puede evaluar mediante la observación de cambios en el comportamiento y la actitud de los estudiantes, así como su capacidad para resolver problemas de manera creativa y trabajar de manera colaborativa en equipos multidisciplinares (González, 2020).

La efectividad de las estrategias de adaptación curricular y desarrollo de competencias se puede determinar mediante la evaluación del rendimiento académico de los estudiantes, ya sea por los resultados de aprendizaje pactados en los microcurrículos o por las aplicaciones prácticas en contextos sociales (González, 2020). Estas estrategias juegan un papel fundamental en la preparación de los estudiantes para afrontar los desafíos y aprovechar las oportunidades de la Cuarta Revolución Industrial, asegurando una adaptación más sencilla a un mundo en constante cambio.



## Desafíos y barreras específicos que enfrentan las instituciones educativas en su proceso de adaptación a la cuarta revolución industrial

Las instituciones educativas enfrentan una serie de desafíos y barreras en su proceso de adaptación a la Cuarta Revolución Industrial. Uno de los principales desafíos es la falta de infraestructura tecnológica adecuada. Muchas escuelas y universidades, especialmente en el sector rural, no cuentan con la infraestructura necesaria, como computadoras actualizadas, conexión a internet de alta velocidad y software educativo especializado, para integrar eficazmente las tecnologías en el aula (Sunkel & Trucco, 2012). Esto puede dificultar la implementación de estrategias de enseñanza basadas en la tecnología y limitar el acceso y la adaptación de los estudiantes a recursos educativos digitales.

Otro desafío importante es la brecha digital. Los estudiantes de familias con recursos pueden tener acceso a dispositivos digitales y conectividad a internet, mientras que aquellos de comunidades desfavorecidas pueden carecer de estos recursos. Esta brecha digital puede ampliar las disparidades educativas y afecta los esfuerzos por brindar una educación equitativa y accesible para todos (Martínez, 2021).

Además, el escepticismo y la resistencia al cambio por parte de algunos educadores, coordinadores o rectores también pueden representar un desafío significativo. La implementación de nuevas tecnologías y metodologías de enseñanza puede requerir un cambio en la cultura organizacional y en las prácticas pedagógicas tradicionales, lo cual puede encontrar resistencia por parte de aquellos que se encuentran en una zona de confort con los métodos de enseñanza tradicionales. Esto sugiere que también es necesario realizar un proceso de adaptación con los educadores (Garzón et al., 2022).

Asimismo, la integración exitosa de las nuevas tecnologías en el aula requiere que los educadores estén familiarizados con estas herramientas y sepan cómo utilizarlas de manera efectiva para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje (Velasco et al., 2021). Sin embargo, la falta de oportunidades de desarrollo profesional y la resistencia al cambio pueden dificultar la capacitación del personal en el uso de nuevas tecnologías.

Para lograr una educación más relevante y efectiva en la actualidad, es necesario implementar una serie de estrategias que aborden los desafíos y demandas de la sociedad actual. La tecnología es una herramienta que puede mejorar significativamente el proceso de enseñanza y aprendizaje; para ello, las instituciones educativas deben integrar de manera efectiva la tecnología en el aula, utilizando recursos como dispositivos móviles, aplicaciones educativas, plataformas en línea y herramientas de colaboración digital para enriquecer la experiencia educativa y preparar a los estudiantes para el mundo digital en el que viven (Vidal & Pinargote, 2019).

En lugar de centrarse únicamente en la transmisión de conocimientos, la educación debe poner un mayor énfasis en el desarrollo de competencias digitales y del futuro, como el pensamiento crítico, la creatividad, la comunicación efectiva, la colaboración y la alfabetización digital (Sunkel & Trucco, 2012). Estas competencias son fundamentales para que los estudiantes puedan adaptarse y prosperar en un mundo cambiante.

Cada estudiante es único y tiene diferentes necesidades, intereses y estilos de aprendizaje. Por lo tanto, es importante personalizar el aprendizaje para satisfacer las necesidades individuales de cada estudiante. Esto puede implicar la implementación de modelos de aprendizaje adaptativos, el uso de datos para monitorear el progreso de los estudiantes y proporcionar realimentación personalizada, así como la creación de oportunidades de aprendizaje individualizado y autónomo (Cabero & Palacios, 2021).

Dicho lo anterior, la educación debe fomentar la innovación y la creatividad, proporcionando a los estudiantes oportunidades para explorar, experimentar y desarrollar soluciones creativas a problemas reales. Esto puede implicar la integración de actividades de diseño, proyectos de investigación, desafíos de resolución de problemas y actividades artísticas en el plan de estudios.

## Consideraciones finales

La educación en la Cuarta Revolución Industrial es un desafío complejo que requiere un enfoque multifacético y adaptable. La adaptación curricular es fundamental para garantizar que los estudiantes adquieran los conocimientos y habilidades necesarios para tener éxito en un entorno laboral en constante cambio. Esto implica no solo actualizar los contenidos de los programas de estudio, sino también revisar las metodologías de enseñanza y evaluación para reflejar las demandas del mercado laboral y las necesidades de la sociedad. En este sentido, es importante aumentar los tiempos de revisión por parte de los ministerios de Educación de las reformas curriculares.

Además, el desarrollo de competencias va más allá de la mera adquisición de conocimientos académicos y se centra en formar habilidades y atributos esenciales para la vida y el trabajo. Para lograr una educación efectiva en la Cuarta Revolución Industrial, es necesario fomentar un enfoque integrado que combine la adaptación curricular con el desarrollo de competencias del siglo XXI. Esto implica promover un cambio en la cultura educativa, donde los educadores adopten nuevas prácticas pedagógicas centradas en el estudiante, la colaboración y la innovación.

Además, es importante reconocer que la educación no ocurre solo en el aula, sino que también se lleva a cabo en entornos informales y no formales. Por lo tanto, es fundamental promover la colaboración entre instituciones educativas, empresas, organizaciones sin fines de lucro y la comunidad en general para ofre-

cer experiencias de aprendizaje enriquecedoras, prácticas y relevantes para los estudiantes.

En última instancia, la educación en la Cuarta Revolución Industrial debe tener como objetivo preparar a los estudiantes para ser ciudadanos responsables, pensadores críticos y trabajadores competentes en un mundo cada vez más globalizado y tecnológico. Esto requiere un compromiso continuo con la innovación, la equidad y la calidad en la educación, así como una colaboración estrecha entre todos los actores involucrados en el proceso educativo.

En el contexto colombiano, la adaptación curricular y el desarrollo de competencias del futuro se enfrentan a desafíos y oportunidades únicas. Colombia ha realizado avances significativos en el ámbito educativo en las últimas décadas, pero aún enfrenta desafíos como la falta de acceso equitativo a la educación de calidad, la brecha digital entre áreas urbanas y rurales, y la necesidad de mejorar la relevancia y pertinencia de los programas educativos para el mercado laboral local.

En este sentido, la adaptación curricular en Colombia debe tener en cuenta las necesidades y realidades específicas del país, así como las demandas del mercado laboral local. Esto puede implicar la inclusión de contenidos relacionados con la historia, la cultura y la economía colombianas en los programas de estudio, así como la promoción de habilidades y competencias que sean relevantes para el contexto colombiano, como el emprendimiento, la innovación y el trabajo en equipo.

Además, es importante abordar las desigualdades existentes en el acceso a la tecnología y la educación digital en Colombia. Esto puede requerir inversiones en infraestructura tecnológica, programas de capacitación para docentes en el uso efectivo de la tecnología en el aula y políticas que promuevan la inclusión digital en todas las regiones del país.

En conclusión, la adaptación curricular y el desarrollo de competencias del siglo XXI deben tener en cuenta las realidades y necesidades específicas del país,

así como los desafíos y oportunidades particulares que enfrenta en términos de acceso a la educación, tecnología y empleo. Esto requerirá un enfoque integrado y colaborativo que involucre a todos los actores relevantes, incluyendo al gobierno, las instituciones educativas, el sector privado y la sociedad civil.

## Referencias

- Bellomo, S., & Oszlak, O. (2020). Desafíos de la administración pública en el contexto de la Revolución 4.0. Konrad Adenauer Stiftung.
- Cabero, J., & Palacios, A. (2021). La evaluación de la educación virtual: las e-actividades. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia RIED*, 24(2). 169-188. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28994>
- Cárdenas, L. (2019). La creatividad y la educación en el siglo XXI. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 12(2). 211-224. <https://doi.org/10.15332/25005421.5014>
- Casalet, M., & Stezano, F. (2023). Una nueva narrativa sobre la industria 4.0 desde las ciencias sociales. *Revista de la Academia Mexicana de Ciencias*, 74(2). <https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/index.php/vol-74-numero-2>
- CEPAL. (2020). Educación, juventud y trabajo Habilidades y competencias necesarias en un contexto cambiante. Organización de las Naciones Unidas ONU.
- Chacón, M. (2023, 1 de agosto). Calidad, una deuda en la reforma de la educación superior, según expertos. *Periódico El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/vida/educacion/calidad-una-deuda-en-la-reforma-de-la-educacion-superior-segun-expertos-791645>

- Domínguez, P., Oliveros, M., Coronado, M., & Valdez, B. (2019). Retos de ingeniería: enfoque educativo STEM+A en la revolución industrial 4.0. *Revista Innovación Educativa*, 19(80). 15-32. <https://www.redalyc.org/journal/1794/179462794002/>
- Echeverría, B., & Martínez, P. (2018). Revolución 4.0, Competencias, Educación y Orientación. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2). <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.831>
- Foro Económico Mundial. (2020). The Future of Jobs: Report 2020. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>
- Gañán, A., Correa, J. J., Ochoa, S. A., & Orejuela, J. J. (2020). Tecnoestrés laboral derivado de la virtualidad obligatoria por prevención del Covid-19 en docentes universitarios de Medellín (Colombia). *Revista Trabalho En(Cena)*, 6(1). <https://doi.org/10.20873/2526-1487e021003>
- García, M., & Oliveira, A. (2023). Industria 4.0: ¿una nueva revolución tecnológica?. *Revista de la Academia Mexicana de Ciencias*, 74(2). <https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/index.php/vol-74-numero-2>
- Garzón, A. A., Segovia, J. S., & Mora, R. A. (2022). Estudo da exclusão digital e do processo ensino -aprendizagem no Equador- Estudo de caso: Universidade Técnica de Machala. *Revista Angolana De Ciencias*, 4(2), e040206. <https://doi.org/10.54580/R0402.06>
- González, L. (2020). Algunos fundamentos para la educación 4.0 en el IPN. *Docencia Politécnica*, 1(2), 50-61. <https://www.ipn.mx/assets/files/innovacion/docs/docencia-politecnica/Docencia-Politecnica-No-2/Algunos-fundamentos-para-la-Educacion-4-0-en-el-PN.pdf>
- Henao, L., & Herrera, V. (2023). Estrategias didácticas mediadas por tecnologías

- educativas adaptativas para un aprendizaje personalizado en educación básica y media [Tesis de maestría, Universidad de la Costa]. Repositorio de la Universidad de la Costa. <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/10595>
- Iglesia, M. (2019). Caja de herramientas 4.0 para el docente en la era de la evaluación por competencia. *Innovación Educativa*, 19(80), 93-112. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732019000200093&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732019000200093&lng=es&tlng=es)
- Klimenko, O. (2008). La creatividad como un desafío para la educación del siglo XXI. *Educación y Educadores*, 11(2), 191-210. <https://educacion-yeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/740>
- Martínez, A. (2021). Brechas digitales y derecho a la educación durante la pandemia por COVID-19. *Propuesta Educativa*, 2(56), 11-27. <https://www.redalyc.org/journal/4030/403070017014/html/>
- Martínez, R., Palma, A., & Velásquez, A. (2020). Revolución tecnológica e inclusión social: Reflexiones sobre desafíos y oportunidades para la política social en América Latina. Organización de las Naciones Unidas ONU.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación de Colombia. (2019). Aspectos básicos de la Industria 4.0. <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-article-124767.html>
- Pedroza, R. (2018). La universidad 4.0 con currículo inteligente 1.0 en la cuarta revolución industrial. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo RIDE*, 9(17). <http://doi.org/10.23913/ride.v9i17.377>

- Pérez, T. (2014). Colombia: de la educación en emergencia hacia una educación para el posconflicto y la paz. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 7(2). <https://doi.org/10.15332/s1657-107X.2014.0002.06>
- Sifuentes, A., Sifuentes, E., & Rivera, J. (2022). Educación 4.0, modalidad educativa y desarrollo regional integral. *Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13(1). [https://doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v13i0.1452](https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1452)
- Sunkel, G., & Trucco, D. (2012). Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina Algunos casos de buenas prácticas. Organización de las Naciones Unidas ONU.
- Velasco, F., Lecaro, J., Correa, G., García, F., Mota, N., Moreno, C., & Tulcán, J. (2021). La brecha digital en el proceso de aprendizaje durante tiempos de pandemia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 3096-3107. <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/515/738>
- Vidal, P., & Pinargote, K. (2019). El impacto de la brecha digital en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 7(1), 1-14. <http://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/2970>