

UNA MIRADA A LOS RETOS EN LA TRANSICIÓN DE LA EDUCACIÓN ANÁLOGA A LA DIGITAL EN LA POST PANDEMIA



A LOOK AT THE CHALLENGES IN THE TRANSITION FROM ANALOG TO DIGITAL EDUCATION IN THE POST-PANDEMIC

Velásquez Jaramillo, Mercedes; Mendoza Molina, Marisol; Pallares Quintero, Tomas Alfonso

 Mercedes Velásquez Jaramillo *
mercedesjaramillo.est@umecit.edu.pa
Institución Educativa Rosa Lía Mafla Jamundí,
Colombia

 Marisol Mendoza Molina **
marisolmendoza.est@umecit.edu.pa
Instituto Técnico Nacional de Comercio Cúcuta,
Colombia

 Tomas Alfonso Pallares Quintero ***
tomaspallares.est@umecit.edu.pa
Institución Educativa Técnico Agropecuario Juan Frío,
Colombia

ORATORES

Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología,
Panamá
ISSN: 2410-8928
ISSN-e: 2644-3988
Periodicidad: Semestral
núm. 17, 2022
oratores@umecit.edu.pa

Recepción: 11 Septiembre 2022
Aprobación: 11 Octubre 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/328/3284518006/>

DOI: <https://doi.org/10.37594/oratores.n17.730>

Resumen: Este artículo busca hacer una revisión de algunos de los retos que enfrenta la educación en la post pandemia. Enfrentar el COVID 19 ocasionó a nivel global confinamientos y traumatismo en todos los ámbitos públicos y privados en el mundo entero, la educación no es ajena a ello. En América Latina, particularmente Colombia, se notó la poca preparación para afrontar esta situación, a causa de la mínima inversión de los gobiernos en la educación. En particular se aborda cuatro desafíos. El primero, referido a la actualización del paradigma educativo en donde se muestra que la escuela estaba rezagada en la asimilación de la nueva realidad digital. El segundo, la necesidad de educar a los estudiantes en las competencias socioemocionales para ser agentes activos en el aprendizaje. El tercero, la incorporación activa de la tecnología a la educación donde se expresa la importancia del uso de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), plataformas digitales y los beneficios que éstas ofrecen a la escuela. El cuarto, se da una mirada a la infraestructura educativa, especialmente la digital, en las instituciones educativas públicas en Colombia, realizando una crítica a las políticas educativas nacionales, comparado con algunos avances en la región.

Palabras clave: Postpandemia, competencias socioemocionales, auto regulación, infraestructura digital, red 5G.

Abstract: This article intends to review some of the challenges that education has to face in the post- pandemic context. COVID 19 caused lockdowns and trauma around the world. Latin America, particularly Colombia, evidenced little preparation to face this situation, due to the minimal investment of governments in education. To address the new coming scenario education envisions different challenges. This article reviews four of them. The first one refers to need of updating the educational paradigm. It depicts how the school was lagging behind in the assimilation of the new digital reality. The second, addresses the need to educate students in socio-emotional skills in order to be active agents in their learning process. The third, relates to the active incorporation of technology into educational practices. It claims the importance of using new Information and

Communication Technologies (ICT), digital platforms and the benefits they offer in the school. And the fourth, takes a look at the educational infrastructure, especially the digital one, in public educational institutions in Colombia, making a critique of national educational policies, compared to some advances in the region.

Keywords: Post-pandemic, socio-emotional skills, self-regulation, digital infrastructure, digital gap, 5G network.

INTRODUCCIÓN

La pandemia empezada a finales del año 2019 cuyo fin aun no puede delimitarse con fecha precisa debido a la de aparición de nuevas cepas y brotes, ha supuesto retos para diferentes estamentos: la salud, la economía, el intercambio social. Sin embargo, como ente transformador de sociedades, la educación recibe la mayor responsabilidad en cuanto a los retos que se le presentan. Pero no se puede dejar de lado, tal como lo plantea Ramos (2018), que los procesos que se tejen al interior de la sociedad corresponden a “sistemas complejos, interconectados, dinámicos y multifactoriales, donde las reducciones de cualquier índole no permiten un análisis acabado de las dimensiones que necesitan ser consideradas para la mejora de ésta”.

En el contexto de la post-pandemia, los retos de la educación responden a dos dinámicas, diferenciadas pero interconectadas, atendiendo al doble rol de ésta en la sociedad. En el primero, se entiende la educación como un espacio profundamente impactado por la pandemia que obliga a hacer modificaciones estructurales intrínsecas en sus procesos habituales de enseñanza y aprendizaje. Y en el segundo, acotando el pensamiento de Freire (2012) sobre la educación transformadora de la historia de los pueblos, a través de sus sujetos históricos, se percibe la educación como el espacio para cimentar y transformar las sociedades dotando a sus miembros de herramientas que le permitan un accionar crítico y reflexivo en momentos de alta tensión e incertidumbre como los que implicó y sigue implicando la pandemia.

Los retos que encarna la sociedad en todo momento de la historia, pero en particular en la post pandemia obedecen a una interconexión de procesos: sociales, políticos, económicos, de salubridad pública, entre otros. Sin embargo, una visión reduccionista ha depositado en la educación, en los diferentes niveles, la responsabilidad de formar ciudadanos que sean capaces de gestionar sus emociones, de regular su aprendizaje, de valorar y evaluar la información que consume y disemina, de responsabilizarse de sus actos, de reconocerse ser en sociedad, sujeto de derechos y agente de deberes.

Entonces, considerando las profundas transformaciones que sucedieron al interior de la escuela, en el proceso mismo de enseñanza - aprendizaje durante estos dos años, se proyecta que la misma siga siendo receptora y, a la vez, emisora de grandes retos, el mayor de los cuales, implica la responsabilidad de formar los sujetos que van a afrontar y enfrentar los desafíos que han de venir. Tal y como lo plantea CEPAL (2021) “*si esta crisis no se toma como una oportunidad las brechas sociales, cognitivas y digitales que tanto preocupan inevitablemente se profundizaran en los próximos años*”. La educación está en acción directa

NOTAS DE AUTOR

* Estudiante de Doctorado en Educación Universidad UMECIT. Magíster en Didáctica del Inglés, Universidad de Caldas-Manizales. Licenciada en Lenguas Extranjeras Inglés-francés, Universidad del Valle- Cali

** Estudiante de Doctorado en Educación Universidad UMECIT. Magíster en Gestión de la tecnología educativa de la UDES. Especialista en Administración de la Informática Educativa de la UDES. Licenciada en Biología y Química de la UFPS

*** Estudiante de Doctorado en Educación Universidad UMECIT. Magíster en Educación, Universidad Simón Bolívar de Cúcuta. Licenciado en docencia con énfasis en áreas Tecnológicas, Universidad Francisco de Paula Santander- Cúcuta

con las dos primeras brechas y le corresponde encaminar esfuerzos para mermarlas en la era post-Covid. Así, cuatro serían los frentes sobre los que deben trabajar los agentes educativos para propender por una educación más equitativa e inclusiva, a la par de los tiempos cambiantes. A saber, actualización del paradigma educativo, currículo permeado por las competencias socioemocionales, incorporación activa de la tecnología a la educación y un análisis de la adecuación de la infraestructura tecnológica en Colombia.

ACTUALIZACIÓN DEL PARADIGMA EDUCATIVO

Los primeros dos decenios del siglo XXI asistieron a una innovación tecnológica que permitió, en mayor medida, la interconexión de un mundo globalizado. Dicha innovación entró en nuestras vidas con pasos fuertes y perdurables: no es posible concebir un día en la vida sin hacer uso del teléfono inteligente. El mundo actual es global, digital y constantemente cambiante. Sin embargo, como lo plantea Fernández (2020) *“la escuela se diseñó para un entorno nacional, impreso y previsible”*. La escuela no dio indicios de ir a la par con este cambio acelerado y, por lo menos en la educación primaria y secundaria de los sectores oficiales, no procesó este nuevo ecosistema informacional con fluidez y menos lo incorporó en su quehacer rutinario.

Llegó la pandemia y con ella llegaron escenarios nunca antes vistos ni previstos. De un día para otro la escuela se vio obligada a hacer una actualización de veinte años de atraso. Dicha modernización no supone únicamente la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, conlleva, principalmente, un reajuste en lo que entendemos por educación, por qué y para qué educamos, cómo educamos, a quién educamos, propendiendo por el desarrollo de prácticas docentes favorables a una nueva ecología del aprendizaje en el contexto de la Sociedad de la Información (Coll, 2018). Es preciso, entonces, un cambio o una profunda actualización del paradigma educativo que veníamos viviendo. Si, tal como lo señalaba Durkheim (citado en Delval, 2013), la función de la educación es la socialización sistemática de la generación joven, esta generación está viviendo procesos de socialización, mediados por la tecnología que difieren, y pudiera decirse que van adelante, de aquellos que sus docentes han vivido.

Esto obliga a pensar el aula de clases como un espacio donde el estudiante pone en juego todo lo que lo define como ser, y en la era digital, el estudiante es un ser consumidor activo de tecnología e información digital. Entonces, en este cambio de paradigma educativo, aquello que sucede al interior del aula de clases debe *“preparar a nuestros alumnos para desenvolverse en una sociedad que cambia muy rápidamente. Tiene que enseñar a aprender y a adaptarse a situaciones cambiantes”* (Delval, 2013). Así mismo, aquello que pasa en el aula, llámese instrucción, educación, intercambio, convivencia, encuentro de saberes, entre otros, debe dar cuenta de lo que sucede en el mundo real. En el mundo real actual hay un intercambio de información que no siempre es verídica, alguna es mal intencionada y otra, que quizás sea de beneficio, se deja pasar. Es entonces función de la escuela, inmersa en el mundo digital interconectado ofrecer una educación íntegra y de calidad para que los habitantes de la sociedad puedan *“gozar o padecer en el quehacer cotidiano de la vida; viéndose influenciada por los valores que asuman y la actitud reflexiva respecto a su situación actual”* (Blancas, 2018). En este momento de la historia, esa educación íntegra y de calidad obliga nuevos procesos de alfabetización, ya no alfanumérica, sino en habilidades para consecución y gestión de la información y del conocimiento alojado en los servidores de búsqueda.

La pandemia y los tiempos venideros presentan, nuevamente, un escenario por excelencia para hacer evidente y quizás tangible esta actualización. De acuerdo con UNESCO (2020), aunque de manera inesperada, se ha alcanzado un punto en el que se ha vuelto imperativo replantear colectivamente los propósitos de la educación y la organización del aprendizaje. No obstante, un cambio o actualización de paradigma no se hace en individual, se hace en colectivo involucrando los entes afectados en primera persona. Ya el período de educación virtual o a distancia dio un primer paso en este reajuste, permitiendo a los docentes apoyarse mutuamente en docentes más competentes en el ámbito digital o en estudiantes con conocimientos avanzados en las TICS. Se presenta como reto a los docentes no dejar de lado ese espíritu de cooperación que

afloró durante lo más álgido de la pandemia y propender por la creación de redes de estudio y de apoyo que conlleven a una mayor profesionalización o cualificación de la labor docente en el contexto de un mundo digitalizado e interconectado.

Así mismo, estas comunidades de aprendizaje surgidas de la necesidad y voluntad de docentes y estudiantes, más no impuestas por creadores de reformas coadyuvarían en la actualización del paradigma educativo, asimilando e incorporando en las prácticas de aula la realidad digital de la que forman parte los educandos que se atienden en las instituciones educativas. La escuela está en deuda con esta actualización desde los albores del siglo XXI, pues una de las grandes barreras que supuso la educación virtual o remota más que el déficit o no de las facilidades tecnológicas fue *“la determinada manera de entender la escuela, todavía más cercana a una sociedad analógica que digital”* (Pozo, 2020).

En la construcción colectiva de esta visión digital de la escuela, no es suficiente con digitalizar en formato Word o PDF las páginas impresas de los libros de texto que habitualmente se usan. Como primer paso podría pensarse en las adaptaciones tecnológicas, pero no es el fin último. Es preciso generar formas de interacción y escenarios distintos a los habituales, escenarios en los que las tecnologías sean el medio, aunque no el fin educativo (Cabero y Barroso, 2015). En tal sentido, es preciso crear las oportunidades de aprendizaje desde y para la realidad digital para estudiantes nativos de la tecnología 2.0 migrando a la 3.0, pues el docente ya no es transmisor de contenidos, sino promotor de aprendizaje. Por supuesto no todos los docentes son ingenieros o programadores, pero si son receptáculos por excelencia de curiosidad, creatividad, resiliencia e innovación lo que los posibilita para adaptarse a este cambio resignificando sus prácticas educativas. En dicha resignificación, las intenciones, objetivos y reflexiones de los docentes cobran mayor relevancia requiriendo la estructuración de un currículo personalizado, orientado a la resolución de situaciones y problemas, promoviendo y facilitando la realización de aprendizajes significativos en la era digital (Nogueira, Engel, Coll, Lopes 2021).

Siempre ha estado en el horizonte de la escuela educar para la vida, sin embargo, ese educar para la vida en esta generación líquida (Bauman, 2007) implica la enseñanza de valores y aprendizajes que permita a los estudiantes desenvolverse competentemente tanto en la realidad analógica como en la digital. La sociedad tiene valores que permiten la convivencia, contruidos en el plano físico y la escuela busca fomentarlos en su quehacer diario. Sin embargo, aquellos no se replican necesaria o exactamente en el plano digital. Corresponde a la escuela asistir a la generación actual y venidera en la construcción de esos valores que van a permitir un comportamiento, dentro de todas las libertades del mundo virtual, respetuoso, responsable, auto-regulado y proactivo en ese nuevo escenario.

Currículo permeado por las competencias socioemocionales

La vida es multidimensional, así mismo lo es el acto educativo y los entes implicados en él. La pandemia, que inicialmente, se presentó como una problemática de salud irradió a todos los estamentos de las sociedades sin distinción de ninguna índole, dejando de manifiesto las múltiples áreas que un hecho en particular llega a afectar. En este entendido, está en el corazón de la escuela la necesidad de formar a sus educandos, no solo en la comprensión de esta multidimensionalidad, sino también en gestión de acciones acordes a ella. Como lo plantea Delval (2013), la escuela además de enseñar conocimientos disciplinares, debe enfilar esfuerzos para enseñar a aprender y adaptarse a situaciones cambiantes.

En este enseñar a aprender y a adaptarse, y desde el ámbito de la gestión de las emociones y de la auto-regulación, la escuela evidenció estar en deuda con la generación que educa actualmente, tal como lo evidenció un estudio realizado por Lorenzo y otros (2021) *“la competencia de aprender a aprender, de trabajar con autonomía y de autorregulación no se fomentó suficientemente antes de la pandemia”* y esto resulta ser fundamental tanto en un modelo híbrido de enseñanza como el que obligó la emergencia, como en escenarios ‘normales’ de enseñanza-aprendizaje.

Entonces, se vislumbra como reto de la educación proveer a los estudiantes las bases que le permitan agenciar su conocimiento tanto intelectual como emocional. Entendiendo este último, según Mayer y Salovey

(citado en Dávila y Sastre, 2010) como *“la capacidad de percibir con exactitud, valorar y expresar emociones; la capacidad de encontrar y/o generar sentimientos cuando éstos faciliten el pensamiento y la capacidad de comprender y regular las emociones para promover el crecimiento emocional e intelectual”*. Un estudiante en capacidad de reconocer aquello que le impide aprender puede encaminar más fácilmente acciones tendientes a subsanar dicha situación. La enseñanza de esta habilidad es transversal a todos los conocimientos disciplinares y fundamental al acto de educar. Por su parte CEPAL (2021) conceptúa que un reto en la pandemia (y por supuesto en la post pandemia) es la educación en competencias socioemocionales como la disciplina, la motivación, la gestión del tiempo, entre otras. El desarrollo de estas competencias facilita el aprendizaje continuo y permanente, proporcionando a los estudiantes las estrategias y consecuentes acciones necesarias para ser agentes activos de su aprendizaje. Igualmente permiten a los estudiantes desarrollar la resiliencia y la flexibilidad, valores imprescindibles para desenvolverse competentemente en un mundo en constante tensión, impredecible e incierto a causa de cambios ambientales y tecnológicos acelerados (CEPAL 2021).

Además de reconocer su dimensión emocional, el estudiante, en un contexto de aprendizaje permanente en la post pandemia, debe reconocerse en su relación con otros y de proyección a la sociedad. Así, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2017) define las competencias socioemocionales como aquellas que les permiten a las personas *“conocerse mejor a sí mismas, manejar sus emociones, trazarse metas y avanzar hacia ellas, construir mejores relaciones con los demás, tomar decisiones responsables en su vida, disminuir la agresión y aumentar la satisfacción con su vida”*. Es estructural a los procesos de enseñanza en la escuela desarrollar acciones concretas, trazables y medibles para fomentar el desarrollo de estas habilidades, pues estudiantes competentes socioemocionalmente, no sólo gestionan acertadamente los desafíos que le presente su propio proceso de aprendizaje, sino que contribuirán en la construcción de una sociedad más equitativa, próspera, responsable y mejor preparada para afrontar las tensiones e incertidumbres propias de la vida.

También, el compromiso educativo va más allá de la instrucción de áreas específicas del saber, aunado a las competencias digitales requeridas por los adelantos tecnológicos, es preciso formar en y desde la ética reconociendo el gran aporte de la tecnología en la comprensión de la tendencia social y cultural de la cotidianidad mediada y soportada digitalmente (Vera, Torres y Martínez, 2014). En el mismo sentido, UNESCO (2020) plantea como medida necesaria para salvar los desafíos que entraña la pandemia (y los tiempos post pandemia) la necesidad imperante de avivar la confianza cívica, profundizar la empatía humana y progresar en el ámbito científico, apreciando la humanidad común. Comportamientos deseables en los miembros de la sociedad en quienes recaerá la responsabilidad del progreso de la misma. Comportamientos alcanzables en la medida en que los miembros de esa sociedad se reconozcan seres emocionales, competentes en la gestión de esas emociones y reconozcan, respeten y valoren esas cualidades en los otros.

Al mismo tiempo, los estudiantes competentes en su dimensión socioemocional estarán en condiciones de saber alejarse de las situaciones de riesgo que los lleve a tomar decisiones que afecten su desarrollo futuro. Inclusive, ante escenarios en ausencia de adultos que regulen sus comportamientos, ellos están en capacidad de auto-regularse: asignando tiempo y esfuerzos requeridos para las labores académicas, equilibrio sano entre el tiempo dedicado al ocio y al esparcimiento y el dedicado a la formación académica. Estos estudiantes asumirán, responsablemente, su proceso de aprendizaje desarrollando las acciones requeridas para iniciar y persistir en el aprendizaje, evitando la deserción escolar (MEN, 2017), al gestionar eficazmente el tiempo, analizando y reflexionando la información de la que dispone y que disemina.

INCORPORACIÓN ACTIVA DE LA TECNOLOGÍA A LA EDUCACIÓN

En la Educación postpandemia, la tecnología, debe ser una compañera significativa, por sus valiosos aportes a la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como su inmersión en el discurso

pedagógico, sin embargo, ha resultado retadora y paulatinamente una rival que requiere atención por su interesante protagonismo frente al rol de docentes y estudiantes en el encuentro hacia el desarrollo del conocimiento. Para Cabero (2003), su papel dinámico la ha llevado a considerarla a través de la historia *“como una disciplina viva, polisémica, contradictoria y significativa”* y su aparición insta a dar una mirada precisamente al origen.

Las descripciones sobre los inicios de la innovación tecnológica dadas por Area (2009), quien ubica sus *“raíces en la formación militar norteamericana de los años cuarenta, en la que era necesario generar mecanismos para formar a un gran número de ciudadanos como soldados y oficiales, empleando programas instruccionales para el logro de objetivos concretos de aprendizaje”*, revelan la contribución a los propósitos formativos e instruccionales, a partir de las inquietudes, las necesidades y las expectativas de los participantes en los diferentes contextos, debido al enfoque socio sistémico de su presencia holística, integradora y analítica.

A través del tiempo, la presencia de la tecnología, se ha expandido al componente humano, por cuanto los recursos informáticos se han masificado y han llegado a todos los usuarios, vinculando sus potencialidades y ventajas de uso con las herramientas, aplicaciones, redes y recursos que han permeado al entorno educativo tanto físico como simbólico para el mejoramiento de las condiciones de la acción educativa.

El avance de la tecnología, ha consolidado diversos mecanismos de socialización que, según Tellería (2009), *“estimulan interacciones diversas que impulsan al sistema educativo a ofrecer nuevas alternativas para la formación, redimensionan los procesos de comunicación, de enseñanza, del aprendizaje y de la investigación”*, muy pertinente para los intereses de los ciudadanos en su amplitud, diversidad e inclusión en la educación.

En el vertiginoso mundo cambiante, al hablar de tecnología en el ámbito educativo, se abre el espectro más allá del incremento de la intensidad de su uso, extendiéndose a los beneficios que ofrecen las alternativas tecnológicas para favorecer el aprendizaje y en este sentido, Mominó (2008) establece que *“la vinculación entre educación y tecnología no es un fenómeno reciente, sino más bien constituye un rasgo permanente a través de la historia”*, es decir que, aunque no es la respuesta única a los cuestionamientos frente a la práctica pedagógica y la estimulación de los estudiantes por aprender, sin garantizar por completo que la calidad se dé, sí es efectiva su incorporación para la efectividad que se ha logrado hasta la fecha y abrir la brecha entre el tradicionalismo, para dar cabida al conectivismo.

Y es preciso hablar de este tema, al que hace referencia George Siemens (citado por Barón, 2018), al determinarle como *“una teoría del aprendizaje para la era digital, que toma como base el análisis de las limitaciones del conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos”*. De manera que, la tecnología en la distribución de cognición y conocimiento hace una intensa faena en la que el docente es el orientador, el facilitador del aprendizaje de los estudiantes motivados por la información seleccionada y confiable que está en sus manos y con habilidad para generar entornos de aprendizaje y llevar a cabo procesos que desarrollen no sólo las competencias tecnológicas.

Aunque se tiene la sensación de que al interior de las aulas ocurre un desencuentro generacional porque los docentes son inmigrantes y los estudiantes se identifican como nativos digitales, el verdadero meollo del asunto es la comunicación, la información, el acceso a ella, las fuentes documentales, el trabajo colaborativo y el aprendizaje, como tal, que se da a través de la red y quienes tienen la potestad para asumir tal avalancha.

Dos años atrás, el interés por esta reflexión, estaba postergado, sin embargo, el confinamiento dio todo un sacudón a personas e instituciones, que sin esperarlo, abordaron sobre la marcha, todos los compromisos procrastinados por excesivo tiempo y dando un salto al vacío, se empezaron a notar los leves avances que cada vez fueron aumentando, conforme con la adaptación, el interés por desarrollar, conocer y ejecutar planes de acción para hacer de las prácticas educativas tradicionales, una mutación, evolución e hibridación y sin alterar la fundamentación metodológica, se llegase a un equilibrio con beneficio para todos.

Al retomar la presencialidad, fluyen de nuevo las palabras dadas en la UNESCO por De Pablos, (1996), cuando hizo hincapié en la urgencia por *“disponer de medios cualitativos y cuantitativos de enseñanza,*

tradicionales (como los libros) o nuevos (como las tecnologías de la información), que la educación conviene utilizar con discernimiento y promoviendo la participación active de los alumnos (p. 25)”, de manera que, se confirma notablemente el hecho de que los sistemas educativos en cualquier circunstancia deben responder a la gran cantidad de desafíos que les aborda la sociedad de la información, agregando lo manifestado por Delors (citado por Guillén, 2008), quien mencionó su responsabilidad por estar *“en función siempre de un enriquecimiento continuo de los conocimientos y del ejercicio de una ciudadanía adaptada a las exigencias de nuestra época”* (p. 73).

En efecto, la tecnología acorta distancias, elimina barreras y abre camino a la aldea global, por ende, *“dentro del abanico de competencias que deben adquirirse durante la enseñanza debería contemplarse el uso eficiente, responsable y ético de la tecnología, lo cual es imprescindible para la supervivencia, ya sea como ciudadano o como trabajador, en la sociedad del conocimiento”*, tal y como lo destacan Ananiadou y Claro (2010).

Con los evidentes cambios favorables y desfavorables durante y después de la pandemia, en el contexto educativo, la afectación llevó a *“promover el uso de sistemas de educación a distancia en el que se integra el uso de las tecnologías de la información y otros elementos pedagógicos y didácticos para la formación y enseñanza de los usuarios o estudiantes online”*, de acuerdo con Calixto (2011), quien expresa, además, que, los avances posibles en *“el uso de Pizarras, Tabletas Digitales y Tablet-PC, creación y gestión de Vídeos Docentes y el uso de Plataformas, Entornos y Redes Colaborativos y programas para el establecimiento de Videoconferencias”* suscitan el conocimiento y el desarrollo de habilidades y fortalezas propias del ciudadano digital, quien se desenvuelve no sólo en el mundo académico, sino en cualquiera de los entornos en que se encuentre.

Del tablero y el marcador a la computadora y el dispositivo móvil, se dio un escenario conceptual, en el que aparecen los ambientes virtuales, con unas características muy particulares, dadas *“para crear y recrear los procesos de formación, enseñanza y aprendizaje”* (Ardila, 2009). Dichos espacios para la apropiación de las tecnologías de la información y de la comunicación no sólo dentro de los artefactos propios de la virtualidad, sino de otros componentes de aula, con el interés esencial de contribuir a la orientación del docente con mayor facilidad de comunicación didáctica y pedagógica a la hora de ejemplificar, generar acercamiento efectivo, oportuno y eficiente, haciendo que se amplíe el horizonte de consulta documental, bibliográfica y referencial, de acuerdo con lo investigado por Silvio (2003).

Ante esto, se dio la oportunidad de adentrarse y navegar en diversas plataformas que asumieron denominaciones como formación online, formación mediante internet, teleformación, entornos virtuales de enseñanza, cursos online, campus virtual, entorno virtual de aprendizaje, sistemas de tele-formación o plataformas tecnológicas, con apoyo de instrumentos de aprendizaje a distancia como Moodle, que, de acuerdo con Marín (2019), permiten *“asistir a los profesores a establecer enseñanza de calidad en línea, el cual apoya los aprendizajes de los estudiantes a quien está dirigido”*. Dicha herramienta facilita en los estudiantes, la ejecución de sus aprendizajes, apoyados en experiencias educativas diversas.

Por tanto, los retos y las oportunidades que estudiantes y docentes tuvieron antes y después del confinamiento, proporcionan una visión más amplia en cuanto a la creación e implementación de la tecnología y la necesidad de generar políticas educativas conforme a una realidad suscitada. Con las diversas alternativas que ofrecen las Nuevas Tecnologías para propiciar cambios significativos en el ámbito educativo y para la investigación, se plantean tanto cuestionamientos como inquietudes acerca de la labor del docente, del estudiante, de sus representantes y de las instituciones, apoyadas por programas estatales, en torno a la reflexión de los existentes y los nuevos entornos didácticos hacia la construcción del conocimiento y el desarrollo del pensamiento.

Se plantea, el compromiso de las instituciones educativas para el aprovechamiento y el uso de avances tecnológicos, que requiere formación para saber discernir y analizar de manera crítica y dando pasos agigantados en la alfabetización informática y los diversos recursos que requiere un prosumidor de tecnología.

ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA EN COLOMBIA: ¿4G A 5G?

Por la pandemia del COVID 19, en Colombia se vio y se sintió la desigualdad y la brecha digital existentes en cada una de las regiones. Se observa como el sector rural presentó muchas dificultades en cuanto al ámbito educativo. De ahí surgieron muchos cuestionamientos hacia el gobierno nacional, ya que la mayoría de las escuelas, por no decir todas, tienen computadores o tabletas pero no cuentan con una infraestructura adecuada para el desafío que la pandemia impuso alrededor del mundo. La falta de acceso a internet en las zonas rurales, tanto cercanas, como alejadas al casco urbano de los municipios impidió que los NNJA (niños, niñas, jóvenes y adolescentes) desarrollaran sus actividades académicas de estudio en casa por medio de plataformas digitales o por aplicaciones como WhatsApp.

La emergencia sanitaria obliga al gobierno nacional a prestar más atención a las instituciones educativas oficiales, en especial a las ubicadas en el sector rural, así como replantear la política educativa para que el sector educativo pueda reinventar sus prácticas pedagógicas en torno a la virtualidad y, de esta forma, seguir impartiendo el currículo o programa académico.

A pesar de que en Colombia existe un despliegue amplio sobre infraestructura digital, este despliegue no se ha visto a gran impacto en las escuelas y colegios públicos. Como lo dice Herrera (2017), en su estudio “El efecto del acceso a Internet fijo sobre resultados Educativos en Colombia”:

“En este escenario de acelerado despliegue tecnológico y ampliación de cobertura, debe destacarse que las políticas que han permitido la ampliación de la cobertura de Internet no han tenido necesariamente en cuenta los paradigmas educativos y sociales, en donde el aula ha venido perdiendo protagonismo y la posibilidad de acceso a información está presente en todo momento”.

Este despliegue tecnológico que comenta Herrera, no se ha visto a gran escala en las instituciones educativas públicas y se pudo vivenciar en el momento en que el gobierno nacional ordenó la alternancia educativa a finales del año escolar del 2020, donde los NNJA del sector privado pudieron acceder a la escuela sin ningún problema porque contaban con una infraestructura tecnológica adecuada para dicha alternancia. Caso contrario se observó en las I.E públicas o del estado donde la mayoría de NNJA no pudo entrar en alternancia debido a que no contaban con el servicio de internet o este no era suficiente para las labores educativas.

Adicional a esto, y tomando como base un estudio realizado por investigadores de la Universidad de Michigan State como mencionan Martínez y otros (2020, p. 15) “es posible determinar que el acceso a internet constituye mejoras en el rendimiento académico de los estudiantes, incluyendo resultados más altos en pruebas estandarizadas tipo SABER. En cambio, la falta de acceso a internet o un difícil acceso a este puede estar relacionado a bajos resultados académicos y menores posibilidades de acceder a la educación superior”.

A pesar de que en Colombia se han venido instalado en el sector rural puntos digitales donde la comunidad puede acceder a este beneficio, esto no es suficiente por la muy baja velocidad con que llega el internet a los hogares. En algunos casos pretenden que la escuela se conecte también a estos puntos, sin embargo, el servicio de internet en ellos es insuficiente para que los estudiantes estén conectados al mismo tiempo. Esto ocasiona, además, que los puntos digitales pierdan su funcionamiento debido a la muy baja señal que ofrecen.

Hemos visto que cada 4 años en Colombia, al posesionarse un nuevo presidente, este llega con nuevos programas al sector educativo y, aunque se trate de enlazar lo nuevo con lo que venía operando anteriormente, siempre existe un choque con los modelos trazados en cada gobierno.

Haciendo un análisis a la historia del programa “Computadores para Educar” en su página web, éste se ha mantenido hasta la fecha con algunos aspectos positivos en la intención de su creación, por ejemplo, la dotación a las instituciones educativas de computadores la cual fue expedida en la directiva presidencial 02 del 11 de mayo de 2001.

En esta directiva el presidente de Colombia Andrés Pastrana anunciaba el salto que las instituciones educativas iban a dar hacia el internet. A pesar de que se dotaron los establecimientos educativos con computadores donados por empresas privadas, la conectividad no llegó a la zona rural de Colombia. Inclusive en el casco urbano en algunas instituciones educativas que tuvieron acceso al internet, éste no era suficiente porque su velocidad era muy baja. Tanto docentes como estudiantes se sintieron afectados para la ejecución de las actividades educativas que requerían el uso del internet.

En el 2010, el gobierno de Juan Manuel Santos lanza el programa “*Vive Digital Colombia*” que tenía como propósito masificar el internet en el país para así obtener beneficios sociales y económicos. Uno de los propósitos fue llevar conectividad a las zonas más apartadas de Colombia por medio de los Quioscos digitales (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2011).

Este plan estaba más concentrado en internet para la población rural, involucrando a la escuela pública dentro de los mismos quioscos digitales, a los cuales los estudiantes podían acceder, pero con mucha dificultad por que la velocidad del internet tenía que repartirse entre todos los habitantes de la comunidad dentro del mismo quiosco.

En Colombia el internet es manejado por operadores de este servicio, siendo los más representativos Claro, Movistar y Tigo (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2022). Estos operadores son los encargados de llevar el internet a las zonas rurales y urbanas del país. Durante la pandemia por COVID 19, los operadores Claro y Tigo mediante un convenio con el MINTIC estuvieron bastante involucrados en llevar el internet a los NNJA de Colombia. Aunque no fue para la totalidad de los estudiantes si se beneficiaron estudiantes de grados noveno, decimo y once de algunas instituciones educativas.

Durante este periodo de pandemia, el gobierno se comprometió a entregar tarjetas SIM en diferentes departamentos para asegurar la conectividad de internet, especificando una primera entrega en los departamentos de Atlántico con 2.689 tarjetas SIM; Bolívar con 2.017; Magdalena con 1.601; Norte de Santander con 1.918; y Santander con 3.078. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2021).

Este proyecto de llevar internet a la población más necesitada, en especial el sector rural se vio empañado por la corrupción de funcionarios del gobierno nacional y de los oferentes comprometidos en llevar internet a las familias y escuelas públicas. El gobierno Nacional había desembolsado setenta mil millones de pesos para llevar internet a la población rural para que les instalaran unos puntos digitales pero estos puntos nunca fueron instalados.

Este caso de corrupción, según explica Bohórquez (2021), fue denunciado por el mismo Ministerio de las TIC al descubrir falsedad en los documentos del contratista del proyecto, hecho que fue revelado por la prensa colombiana. Esta investigación se encuentra en curso mientras que el gobierno actual se esfuerza en llevar internet a la zona rural para bajar los índices de pobreza y desempleo existente en estas zonas.

Según expone Marcialles (2020) en un artículo de la revista La República titulado “La transición hacia las redes de tecnología 4G en el país se concretaría hasta 2022” la conectividad en Colombia puede ser analizada a partir de los siguientes gráficos:

Figura 1.



Gráficos de análisis de conectividad en Colombia

Adaptado de “La transición hacia las redes de tecnología 4G en el país se concretaría hasta 2022”. Revista La República

En esta tabla estadística se puede observar la brecha digital de los años comprendidos entre el 2016 y 2018 existente entre las cabeceras municipales y el sector rural. Mientras que en la cabecera en el año 2018 el 84% de los habitantes tienen por lo menos un teléfono inteligente, el 54% de los habitantes de centros poblados y rural disperso cuentan con un smartphone o teléfono inteligente.

A pesar de que en los estudios sobre cobertura de internet a Colombia no le va nada mal, vemos que el sector educativo está muy descuidado con respecto a la infraestructura tecnológica educativa. En un estudio realizado por la Sociedad Digital en Latinoamérica (2020-2021) en su informe dice “*la recuperación de la crisis generada por la COVID-19 será digital*” se expone que, en el caso de países emergentes como los de América Latina, la transformación digital supone una gran oportunidad para remodelar sus economías. Este informe plantea que uno de los desafíos a los que se enfrenta la sociedad es la desigualdad en poblaciones donde el acceso al internet es limitado. Esto debido a la conectividad y tecnología. (Álvarez-Pallete, 2021)

Según este estudio la población colombiana carece de competencias digitales o no saben usar el internet. Esto se infiere en la Imagen 1, en la tabla inferior derecha “razón principal por la que las personas no usan internet” donde se destaca que en las cabeceras municipales y los centros poblados y rurales entre el 44 y 45% no utilizan internet porque no saben usarlo.

Según Zaballos y otros (2019), en un informe para el Banco Interamericano de Desarrollo, en América Latina la inversión privada supera a la pública en infraestructuras de comunicaciones.

Figura 2.

País	Inversión				Total
	Fija	Móvil	Pública	Privada	
Argentina	18 092	10 505	5 484	23 113	28 597
Bolivia	688	1 804	1 206	1 286	2 492
Colombia	8 496	11 682	3 778	16 400	20 178
Chile	4 429	10 556	150	14 835	14 985
Costa Rica	2 821	1 860	2 879	1 802	4 681
Ecuador	3 983	3 704	1 461	6 226	7 687
Guatemala	1 998	3 397	5	5 389	5 394
Honduras	1 934	1 520	15	3 439	3 454
México	30 618	17 407	9 127	38 897	48 025
Panamá	2 241	2 317	866	3 692	4 558
Perú	2 529	9 525	253	11 801	12 054
Surinam	190	181	71	301	371

Importar imagen Importar tabla Inversión acumulada en telecomunicaciones
 Zaballos y otros (2019), El impacto de la infraestructura digital en los Objetivos de
 Desarrollo Sostenible: un estudio para países de América Latina y el Caribe. BID.
 Nota. Muestra la inversión acumulada en el sector público y privado en telecomunicaciones.

En la pandemia se evidenció que el internet es básico para el buen funcionamiento de las instituciones educativas y mejora notablemente la calidad de la educación. Se considera que, aunque un computador o una tableta sin conectividad sí pueden considerarse herramientas pedagógicas, contar con conectividad a internet en estos aporta al mejoramiento de los procesos didácticos y de apropiación del conocimiento, que permita disminuir la brecha digital que existe entre la educación pública y la educación privada, como dice Acosta y otros (2021) *“esto ha perpetuado la desigualdad entre generaciones, no porque unos tengan acceso y otros no, sino más bien porque los individuos tienen un acceso diferenciado respecto a la calidad educativa”*.

Adicional a esto, es necesario tener en cuenta la alfabetización digital tanto para estudiantes como docentes, de tal manera que se saque todo el provecho posible de la conectividad a las redes en el aula. Como lo menciona Mirete (2010, p. 38), *“sigue existiendo una gran brecha pendiente de cerrar en torno a la alfabetización digital docente. La integración de las TIC requiere de una formación que capacite técnicamente, pero también pedagógica y metodológicamente”*.

La alfabetización digital, en lo que respecta a docentes, habilita a estos a aprovechar todas las herramientas disponibles dentro del ámbito educativo que les permita estar a la vanguardia de la enseñanza digital. El gobierno nacional debe seguir apostándole a la educación rural, llevando infraestructura tecnológica y dotando a las instituciones educativas oficiales de los cascos urbanos y rurales con una buena cobertura de internet.

En una de las páginas web del operador Claro existe un artículo publicado *“Más zonas rurales potencian su desarrollo con tecnología 4G de Claro”*, en donde se presenta la iniciativa de dicha empresa (Claro Colombia, 2021). Su programa de sostenibilidad busca llevar la red 4G de internet móvil a las zonas rurales y más apartadas del país, con el objetivo de brindar conectividad, acceso a la tecnología y ecosistemas digitales que contribuyan al desarrollo de las personas y de las regiones. De esta forma, impulsan la tecnología como un motor que transforma vidas. El propósito de esta iniciativa es que más colombianos puedan disfrutar de los beneficios y las oportunidades que traen consigo la tecnología y la conectividad.

Así como la empresa privada llega al sector rural con tecnología, el gobierno nacional tiene la obligación de llegar a las instituciones educativas más lejanas con esta misma tecnología, haciendo convenios con el sector privado para que estos lleven esa infraestructura a la I.E públicas más apartadas y, de esta forma, mejorar los procesos de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes.

En estos momentos de la post-pandemia es evidente que la conectividad es un factor muy importante para el sector educativo, y que cada gobierno busca cómo llevar el internet a las instituciones educativas, en las cuales, por algunos inconvenientes geográficos, políticos, falta de presupuesto o corrupción, no se ha podido contar con este servicio o este ha sido ineficiente por la baja calidad o velocidad de la red 3G o 4G. Los mandatarios locales deben hacer todo lo posible para que los NNJA puedan acceder a este servicio y así mejorar la calidad de la educación.

Con la infraestructura actual de la red 3G o 4G en los quioscos o puntos digitales, muchos NNJA no pueden desarrollar sus actividades por la baja velocidad o potencia de la red. Se refiere en muchas ocasiones la frase *“la virtualidad llegó para quedarse”*, pero si no se supera la brecha digital esto quedara en solo palabras.

Una de las realidades que ha dejado al sector educativo la pandemia del COVID 19, es que se requiere adaptar las aulas a un ambiente virtual con una excelente conectividad, de tal manera que los docentes y estudiantes puedan acceder a materiales interactivos bajados desde la misma internet con la información en tiempo real, todo dentro del mismo espacio.

En estos últimos años se ha venido impulsando la red móvil de quinta generación llamada 5G. Este sería un salto muy importante porque permitiría pasar de 3G, 4G a 5G el cual revolucionaría el mundo de las comunicaciones, como comenta Flores (2019) en un artículo publicado en la National Geographic España:

“La implantación de la red móvil de quinta generación cambiará la manera de comunicarnos, multiplicará la capacidad de las autopistas de la información y posibilitará que objetos cotidianos, desde la nevera hasta los automóviles, puedan conectarse (con nosotros y entre sí) en tiempo real”.

Para lograrlo, el gobierno colombiano debe hacer esfuerzos gigantes para poder entrar en este camino de la revolución tecnológica y de esta manera pueda llevar la red móvil 5G a las escuelas y colegios urbanos y rurales de Colombia. Con esta tecnología no solo se acortaría la brecha digital existente entre lo público y lo privado, sino que mejoraría la calidad de la educación, esto nos llevaría a tener estudiantes más interesados en la investigación y motivados a explorar nuevos conocimientos.

Ahora la pregunta es: ¿cómo trascender a una infraestructura 5g teniendo en cuenta los problemas analizados anteriormente? De acuerdo con Agudelo (citado en Revista Portafolio, 2022), es preciso mencionar que la inversión y el despliegue de las redes 5G son un factor clave para la recuperación económica y social de América Latina. Pues de esta manera contribuirá a reducir la brecha digital potenciando la transformación digital al soportar nuevos dispositivos y servicios en tiempo real, en manufactura, energía, ciencias de la vida y agricultura.

Sí Colombia realiza convenios con las empresas de telecomunicaciones y da el salto a la red 5G, disminuye la brecha digital existente entre el sector privado y el público.

El ex viceministro de conectividad, Walid David, afirmó en el evento virtual 5G en América Latina realizado por la revista de negocios América Economía, que Colombia se está preparando para llevar la red 5G a los hogares colombianos. Además, realizó un análisis sobre cómo viene avanzando la región en la implementación de esta tecnología. El funcionario aseguró que se han desarrollado pilotos para que, tanto operadores de telecomunicaciones como empresas privadas de otros sectores, prueben la tecnología y estructuren modelos de negocio viables (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2021). Esta afirmación es muy positiva para Colombia, ya que expone que se están dando pasos para conectar al país con la nueva generación de la red 5G.

Sin embargo, observando otros artículos que se refieren a las telecomunicaciones encontramos que a pesar que Colombia está realizando esfuerzos para implementar la tecnología 5G, estos esfuerzos se sienten debilitados por los altos costos que genera esta tecnología. Como señala el presidente de Digital Policy & Law

Group, Jorge Negrete, citado por Lourdy (2022) en un artículo de la revista Portafolio: “*Si bien Colombia es el líder de pensamiento digital en América Latina, no concreta avances*”.

En este mismo artículo, Lourdy (2022) menciona:

“Entre las razones que frenarían al país, según Negrete, se destaca el alto precio del espectro radioeléctrico, lo que no permite que las compañías puedan hacer sus despliegues. 5G necesita más espectro, 10 veces más fibra óptica y 10 veces más radio bases que 4G. Pero será imposible desplegarlo porque no hay dinero que alcance con esos precios”.

En los documentos publicados en la página web de MINTIC, se resalta que las últimas resoluciones de otorgamiento para realizar pilotajes de la red 5G tienen fecha de julio del 2020. En la tabla 1, tomada de la resolución número 000722 de 30 de abril de 2020 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2020), se observa el cronograma para el otorgamiento de permisos para el uso del espectro radioeléctrico para realizar pruebas piloto que usen tecnologías móviles 5G.

Actividad	Fecha	Lugar
Apertura proceso de convocatoria	A partir de la expedición de la presente Resolución	Publicación página web: http://micrositios.mintic.gov.co/plan_5g/
Cierre recepción de solicitudes	29 de mayo de 2020	Correo electrónico: plan5g@mintic.gov.co Hasta las 11:59 p.m. del 29 de mayo de 2020
Evaluación de solicitudes, estudios de frecuencias y requerimientos de aclaración	01 al 12 de junio de 2020	Se enviarán al correo electrónico registrado en la solicitud.
Publicación del informe de evaluación de solicitudes presentadas	19 de junio de 2020	http://micrositios.mintic.gov.co/plan_5g/
Expedición de las resoluciones de otorgamiento de permisos para el uso del espectro radioeléctrico para pruebas técnicas 5G	23 al 30 de junio de 2020	MinTIC
Publicación del informe de asignación	01 de julio de 2020	http://micrositios.mintic.gov.co/plan_5g/

Figura 3.

Cronograma para el otorgamiento de permisos

Cronograma para el otorgamiento de permisos para el uso del espectro radioeléctrico para realizar pruebas piloto que usen tecnologías móviles 5G. Tomado de la resolución número 000722 de 30 de abril de 2020

Teniendo en cuenta la resolución mencionada, emitida por la ministra de tecnologías de la información y las comunicaciones, se concluye que sí se están realizando esfuerzos para que Colombia entre en la nueva era y revolución de la tecnología, pero que por inconvenientes económicos como lo menciona Negrete citado por Lourdy (2022), Colombia se está quedando un poco atrás de la vanguardia de la red 5G.

Sobre esto, la docente del programa de ingeniería de Telecomunicaciones de la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga, Yuli Andrea Álvarez Pizarro, citada por Lourdy (2022), plantea que de acuerdo con organismos internacionales la proyección es a tener los usuarios colombianos en 5G en 2025, pero factores como la pandemia, el retraso en la subasta y un año de electoral, ese tiempo se podría prolongar. No obstante, se debe priorizar en conectar a todo el país en 4G.

Ahora bien, según menciona la jefe de la cartera de las TIC, citada por Noguez (2022) continúan haciendo esfuerzos para generar las mejores alternativas para la tecnología 5G pues, es una construcción integral en diferentes frentes. Todo indica que los colombianos deben esperar la llegada del nuevo presidente para ver qué programas tendrá en su plan de gobierno para el sector educativo con respecto a la conectividad en los sectores urbano y rural de las I.E. Lo esperado es que el presidente que llegue pueda mejorar la calidad y el acceso a las redes actuales 3G y 4G mientras se espera la llegada de la implementación del 5G a Colombia. Además, este nuevo gobierno deberá prestar más atención a la infraestructura digital en las I.E. públicas del país.

La calidad de la educación no recae en un solo ente, al ser transformadora de la sociedad, ésta debe formar parte activa en ella. Así, la nueva realidad post pandemia requiere que todos los organismos que conforman la comunidad educativa, los entes reguladores, los encargados de diseñar los lineamientos educativos y de dotar de infraestructura adecuada a las instituciones públicas del país asuman un auténtico compromiso que

se vea reflejado en las acciones reales donde los retos sean vistos como oportunidades de mejora mas no como amenazas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, José María; Pallette (2021). Sociedad Digital en Latinoamérica 2020-2021
- Ananiadou, K. y Claro, M. (2010). Habilidades y competencias del siglo XXI para los estudiantes del nuevo milenio en los países de la OCDE. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development. <http://educatio.n.esp.macam.ac.il/article/205>
- Ardila, M. (2009). Docencia en ambientes virtuales: nuevos roles y funciones Revista Virtual Universidad Católica del Norte, 28(septiembre-diciembre), pp. 1-15. <https://www.redalyc.org/pdf/1942/194214468004.pdf>
- Area, M. (2009). Introducción a la tecnología educativa. San Cristóbal de La Laguna, España: Universidad de La Laguna. <https://campusvirtual.ull.es/ocw/file.php/4/ebookte.pdf>
- Barón, N. (2018). Conectivismo. Educación con responsabilidad social. https://portal.ucol.mx/content/micrositios/260/file/conectivismo_resena.pdf
- Bauman, Z. (2007). Los retos de la educación en la modernidad líquida. Editorial Gedisa. Barcelona. Disponible [en línea] <https://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2017/06/Bauman-Zygmunt-Los-Retos-De-La-Educacion-En-La-Modernidad-Liquida-1.pdf>
- Blancas, T. (2018). Educación y desarrollo social. Horizonte de la Ciencia, vol. 8, núm. 14, pp. 113-121, 2018. Universidad Nacional del Centro del Perú. Disponible [en digital] <https://www.redalyc.org/journal/5709/570960866008/html/>
- Bohórquez, Aya Edwin (2021). La historia del escándalo del Mintic, Karen Abudinen y Centros Poblados Tomado de: <https://www.elespectador.com/economia/la-historia-del-escandalo-del-mintic-centros-poblados-y-karen-abudinen/>
- Cabero, J. (2003). Replanteando la tecnología educativa. Comunicar, 21(23-30). <https://www.revistacomunicar.com/ojs/index.php/comunicar/article/view/C21-2003-04>
- Cabero, J. y Barroso, J. (2015). Nuevos retos en tecnología educativa. Madrid: Editorial Síntesis.
- Calixto, M. (2011). E-learning: pizarras y tabletas digitales interactivas, videoconferencias, vídeos docentes, entornos colaborativos y plataformas para la docencia online. ISBN: 978-84-694-5333-9. Cartagena, España: Universidad Politécnica de Cartagena. <http://hdl.handle.net/10317/2302>
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2021). Los retos y oportunidades de la educación secundaria en América Latina y el Caribe durante y después de la pandemia. Disponible [en línea] <https://www.cepal.org/es/enfoques/retos-opportunidades-la-educacion-secundaria-america-latina-caribe-durante-despues-la>
- Claro Colombia. (2021). Más zonas rurales potencian su desarrollo con tecnología 4G de Claro <https://www.clarop.orcolombia.com/mas-zonas-rurales-potencian-su-desarrollo-con-tecnologia-4g-de-claro/>
- Coll, C. (2018). La personalización del aprendizaje escolar, una exigencia de la nueva ecología del aprendizaje. En C. Coll (Coord.), Personalización del aprendizaje (pp. 5-11). Editorial Graó
- Danvila del Valle, Ignacio y Sastre Castillo, Miguel (2010). Inteligencia Emocional: una revisión del concepto y líneas de investigación. Recuperado el 29 de mayo de https://www.researchgate.net/publication/277271061_Inteligencia_Emocional_una_revisión_del_concepto_y_líneas_de_investigación
- De Pablos, J. (1996). Tecnología y educación. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF
- Delval, J. (enero-junio, 2013). La escuela para el siglo XXI. Sinéctica, 40. Recuperado de http://www.sinectica.iteso.mx/articulo/?id=40_la_escuela_para_el_siglo_xxi
- Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Educación Nacional y Banco Mundial. (2017). Paso a Paso. Estrategia de formación de competencias socioemocionales en la educación secundaria y media. Bogotá

- Colombia. Recuperado el 29 de mayo de 2022 de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-385321_recurso.pdf
- Fernández, M. (2020). Necesitamos un cambio educativo rápido y profundo. Disponible [en digital] <https://www.educaciontrespuntocero.com/entrevistas/mariano-fernandez-necesitamos-cambio-educativo-rapido-profundo/>
- Flores, Javier. (2019). Qué es el 5G y cómo nos cambiará la vida. https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/que-es-5g-y-como-nos-cambiara-vida_14449
- Freire, P. (2012). *Pedagogía de la autonomía: Saberes necesarios para la práctica educativa*. México DF: Siglo XXI Editores
- García, L. (2020). Bosque semántico: ¿educación/enseñanza/aprendizaje a distancia, virtual, en línea, digital, eLearning? RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 23(1), 9-28, e-ISSN: 1390-3306. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.23.1.25495>
- García, Zaballos Antonio; Iglesias, Enrique; Adamowicz Alejandro. (2019). El impacto de la infraestructura digital en los Objetivos de Desarrollo Sostenible
- Garita-González, I. (2018). Aprendiendo para el futuro: una experiencia en Finlandia. *Revista Espiga*, 17(35), 106-115, e-ISSN: 2215-454X. <http://dx.doi.org/10.22458/re.v17i35.2093>
- Guillén, J. (2008). Estudio crítico de la obra: “La educación encierra un tesoro”. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111491007.pdf>
- Herrera, Salazar Valeria (2017). Efecto del acceso a Internet fijo sobre resultados Educativos en Colombia <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/13747/HerreraSalazar-Valeria-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lorduy, Johana (2022). Avanzan pilotos de conectividad 5G, pero el despliegue aún es lejano
- Lorenzo-Ramírez, N.; Armadans-Tremolosa, I.; Fuertes-Alpiste, M.; Llanes-Ordóñez, J. (2021). Desafíos de los docentes de secundaria y adultos en Cataluña: hacia una educación híbrida en tiempos de pandemia. En Libro de actas de la II Conferencia Internacional de Investigación en Educación 2021: Retos de la educación post-pandemia (3-5 de noviembre de 2021, Instituto Universitario de Ciencias de la Educación, Universidad de Salamanca). Salamanca
- Marciales, Laura Neira (2020). La transición hacia las redes de tecnología 4G en el país se concretaría hasta 2022 <https://www.larepublica.co/empresas/la-transicion-hacia-las-redes-de-tecnologia-4g-en-el-pais-se-concretaria-hasta-2022-3022425>
- Marín, N. (2019). Las Tecnologías de Información y Comunicación: Una Gestión Educativa desde la Plataforma Moodle. *Revista Científica*, 4(12), 329-339, e-ISSN: 2542- 2987. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.12.17.329-339>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Vive Digital Colombia. Documento Vivo del Plan. Versión 1.0 /febrero de 2011 https://siteal.iiiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/siteal_colombia_5008.pdf
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Boletín trimestral de las tic cifras Tercer Trimestre de 2021 https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-198842_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Karen Abudinen, ministra TIC, inició la entrega de SIM cards gratuitas para estudiantes y emprendedoras. Recuperado 29 de junio 2021 Tomado de: <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/176936:Karen-Abudinen-ministra-TIC-inicio-la-entrega-de-SIM-cards-gratuitas-para-estudiantes-y-emprendedoras>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Viceministro de Conectividad presenta a Latinoamérica los avances de Colombia en 5G. Última actualización: 02 de junio de 2021
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Resolución número 000722 de 30 de abril de 2020 https://micrositios.mintic.gov.co/plan_5g/pdf/resolucion_722.pdf
- Mirete, Ruiz Ana Belén. (2010) Formación docente en tics. ¿están los docentes preparados para la revolución tic? <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832327003.pdf>

- Mominó, J, y otros. (2008). La escuela en la sociedad red. Internet en la educación Primaria y Secundaria. Barcelona: Ariel. <https://femrecerca.cat/meses/publication/escuela-sociedad-red/>
- Navarrete, G., Vera, M., & Idrovo, K. (2019). Un nuevo mundo educativo: organización, funcionamiento y estructura. Una propuesta a la educación ecuatoriana. *Espirales: revista multidisciplinaria de investigación*, 3(26), 50-59, e-ISSN: 2550-6862. Recuperado de: <https://doi.org/10.31876/re.v3i26.459>
- Nogueira de Morais Bicalho, R.; Engel, A.; Coll, C.; Lopes de Oliveira, M.C. (2021). Experiencias docentes sobre los usos de las TIC en la enseñanza remota: retos y fortalezas hacia al escenario post-pandemia. En Libro de actas de la II Conferencia Internacional de Investigación en Educación 2021: Retos de la educación post-pandemia (3-5 de noviembre de 2021, Instituto Universitario de Ciencias de la Educación, Universidad de Salamanca). Salamanca
- Noguez, Roberto. (2022). Carlos Slim prevé desplegar su red 5G en 2022 en todos sus mercados, menos en Colombia
- Pérez, Martínez Ángel; Ramos, Ramírez Esperanza; Casas, Ospina Jaime. (2020). Educación, pobreza.
- Portafolio. (2022). Red 5G ayudaría a cerrar brecha entre A. Latina y economías avanzadas. Tomado de: <https://www.portafolio.co/innovacion/red-5g-ayudaria-a-cerrar-la-brecha-de-a-latina-y-economias-avanzadas-562131>
- Pozo, J. I. (2020). La educación está desnuda. Grupo SM. Biblioteca Innovación Educativa
- Ramos, M. (2018). El rol de la educación y su contribución en la construcción de una sociedad mejor. *Revista Ensayos Pedagógicos*. Vol. XIII, No. 1 Enero-junio, 2018 (ISSN 1659-0104). P. 19 a 38. Disponible [en digital] <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/ensayospedagogicos/article/download/10605/13168?inline=1>
- Silvio, J. (2006). Hacia una educación virtual de calidad, pero con equidad y pertinencia. <https://rusc.uoc.edu/rusc/es/index.php/rusc/article/view/v3n1-silvio.html>
- Tellería, M. (2009). Las nuevas tecnologías: posibilidades para el aprendizaje y la investigación. *Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, 15, 479-502. <https://www.redalyc.org/pdf/652/65213215011.pdf>
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). Comisión internacional sobre los Futuros de la Educación. (2020). La educación en un mundo tras la COVID: nueve ideas para la acción pública. París, UNESCO. Disponible [en línea] https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373717_spa
- Vera Noriega, J. A., Torres Moran, L. E. y Martínez García E. E. (2014). Evaluación de competencias básicas en TIC en docentes de Educación Superior en México. *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación* 1133-8482. 143-155. 10.12795/pixelbit.2014.i44.10.