

# TRANSICIÓN DE LA PRESENCIALIDAD A LA VIRTUALIDAD: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN LA EDUCACIÓN EN COLOMBIA

Harvey Nicolas Echavarria Ortiz, *Estudiante, Universidad Santo Tomás Seccional Tunja*

**Resumen** — Este artículo es un análisis del uso de las TIC en Colombia enmarcado en la pandemia de Covid - 19 y su papel dentro de la presencialidad en el sector de la educación, por ello se incluyeron una serie de etapas que permitieron describir el panorama global del uso que Colombia le ha dado a las TIC históricamente, y a lo largo de la pandemia, junto con algunas normas que se han implementado para solventar las necesidades tecnológicas que se volvieron mucho más evidentes en la sociedad. Los resultados de este artículo se dividieron en secciones que abarcan la historia de las TIC en Colombia, la definición de las TIC no sólo como tecnología sino como cultura, el sistema educativo en Colombia y sus contingencias ante el Covid - 19 por medio de la implementación de las TIC, los roles que intervienen en el aprendizaje de las TIC en el sector educativo, las falencias en la implementación de las TIC y los retos que Colombia tiene que enfrentar para cumplir con los objetivos que las entidades gubernamentales como el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación (MINTIC) tienen planeados para los próximos años.

**Abstract**—This article is an analysis of the use of TIC in Colombia framed in the <sup>1</sup>Covid-19 pandemic and its role within the presence in the education sector, for this reason a series of stages were included that allowed to describe the global panorama of use that Colombia has given to TIC historically, and throughout the pandemic, along with some standards that have been implemented to meet the technological needs that have become much more evident in society. The results of this article were divided into sections that cover the history of TIC in Colombia, the definition of TIC not only as technology but as culture, the educational system in Colombia and its contingencies in the face of Covid - 19 through the implementation of TIC, the roles involved in the learning of TIC in the education sector, the shortcomings in the implementation of TICs and the challenges that Colombia has to face in order to meet the objectives that government entities such as the Ministry of Information and Communication Technologies (MINTIC) have planned for the coming years.

**Palabras Claves** - Educación, TIC, innovación, tecnología, Colombia, modernidad, globalización, actualidad.

**Index Terms**—Education, TIC, innovation, technology, Colom-

bia, modernity, globalization, current.

## I. INTRODUCCIÓN

**L**A historia muestra que las tecnologías de la información y la comunicación han estado presentes desde el inicio de las civilizaciones y han evolucionado a medida que el hombre reinventa el entorno en el que se desenvuelve [1, Vol. 10]; pasando por las señales de humo, la pictografía y los alfabetos [2], los telégrafos, las primeras computadoras, las calculadoras, los <sup>2</sup>CD's, y los Disquetes [3], hasta llegar a la implementación de los dispositivos electrónicos e informáticos del siglo XXI como las computadoras cuánticas, el desarrollo de inteligencias artificiales, dispositivos móviles, sistemas operativos, desarrollos tecnológicos con nanotecnología y robótica [4]; tecnologías que han contribuido al progreso de la humanidad y que han facilitado la comunicación rápida y eficaz por medios electrónicos.

El correo electrónico posibilita que los procesos de envío, recepción y almacenamiento de la información se realicen de forma virtual en sólo segundos, soportando los contextos de interacción verbal de la sociedad moderna dada su dimensión social [5], y constituye el vehículo que transporta los contenidos enviados, de manera que el mensaje es entregado a su destinatario en un tiempo menor a lo que se demoraba la correspondencia cuando era necesario enviarla de manera física, esto es antes de la denominada “era digital” (“*la época de la información, desde 1975 hasta nuestros días, en la que la actividad principal de los seres humanos tiene que ver con la adquisición, procesamiento, análisis, recreación y comunicación de información*”[6, pp. 47–72]), era necesario que los documentos fueran transportados a través de medios que debían recorrer las distancias existentes en kilómetros, millas o nudos entre el remitente y el destinatario, así en un principio se requería de un mensajero que hiciera el recorrido a pie, a caballo, o por barco; luego mediante transporte terrestre como los automóviles o los trenes y posteriormente vía aérea para las mayores distancias [7].

<sup>1</sup>Coronavirus 2 (SARS-CoV-2)

<sup>2</sup>Disco Compacto (Compact Disc)

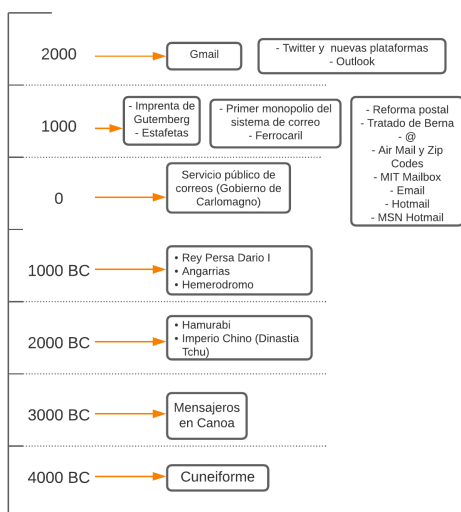


Fig. 1. Línea de tiempo del correo postal. Adaptación propia con referencia tomada de <https://www.preceden.com/timelines/223377-historia-del-correo-postal-y-correo-electrico>

En el año 2020, se cuenta con la posibilidad de saber lo que ocurre de manera inmediata a través de los medios de comunicación que hacen uso de redes sociales y canales de televisión, para poder llevar la noticia al instante a los usuarios con imágenes y sonido, utilizando una serie de dispositivos (celulares, tablets, smartWatch y computadoras) que canalizan la información de manera digital y permiten tener acceso a ella en cualquier lugar y hora, de manera verbal, escrita o multimedial [8], dejando atrás las desventajas que tenía la prensa escrita tales como el uso de papel, tinta, tiempo de producción y archivo para consultas posteriores [9].

La evolución de los medios digitales, agilidad y calidad en la entrega de la información, denota la importancia que la comunicación de la misma ha tenido para la humanidad; como factor de desarrollo tecnológico y como tecnología en sí misma, lo cual ha precisado hacer un tránsito hacia la digitalización y virtualidad de la información, lo que ha sido un proceso global que ha requerido y generado grandes cambios, así como el desarrollo de nuevas competencias.

El desarrollo de las competencias tecnológicas abarca todos los ámbitos del quehacer humano, y se acentuó en la educación a raíz de los cambios que las <sup>3</sup>TIC trajeron a la sociedad. Por lo tanto, *“la incorporación de las TIC, a la educación se ha convertido en un proceso, cuya implicación, va mucho más allá de las herramientas tecnológicas que conforman el ambiente educativo, se habla de una construcción didáctica y la manera cómo se pueda construir y consolidar un aprendizaje significativo en base a la tecnología, en estricto pedagógico se habla del uso tecnológico a la educación.”* [10, pp. 325–347].

## II. METODOLOGÍA

La investigación se realizó con un enfoque deductivo y de tipo descriptivo [11], en el que se dan a conocer aspectos relacionados con la implementación de las TIC en el sector educativo en tiempos de COVID-19 en Colombia y su impacto

en la dinámica de la presencialidad, para ello se establecen una serie de fases que abarcan desde la legislación referente a las TIC hasta los retos que debe enfrentar Colombia para su uso.

## III. RESULTADOS

### A. Historia y Legislación de las TIC en Colombia

Colombia no ha sido ajena a la transformación de los medios de entrega de la información, según el proceso histórico reseñado en la página del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. En el año 1514 se creó el Correo Mayor de Indias, conferido por la real cédula que promulgó la Reina Juana I, por mandato de su padre Fernando el Católico quien por entonces era regente del reino por incapacidad de su hija; otorgando el monopolio de su manejo a perpetuidad a Lorenzo Galíndez de Carvajal; institución que atravesó los avatares suscitados por el devenir político y social de la segunda mitad del siglo XIX, sin que ello implicara el estancamiento del avance en las tecnologías, es así como el 1 de noviembre de 1865, se estrena la telegrafía en el país, mecanismo que constituiría el primer asomo de virtualidad en la comunicación, ya no con el monopolio que la Real Cédula hubiera concedido a Lorenzo Galindez de Carvajal [12].

Por medio del Decreto 160 del 16 de abril de 1876, el Gobierno Nacional permitió que la construcción y mantenimiento de redes de comunicación estuviera a cargo de particulares hasta 1914 cuando, mediante la Ley 76 de ese mismo año se endilgó que la dirección, administración y organización de los ramos de Correos y Telégrafos estaría a cargo del Ministerio de Gobierno [13], estando ya en funcionamiento el servicio de radiotelegrafía.

Con la llegada de nuevas tecnologías para la comunicación y entrega de información, las instituciones fueron adecuándose en su infraestructura para la prestación del servicio. En los inicios de la segunda mitad del siglo XX, más exactamente en 1953 el Ministerio de Correos y Telégrafos empezó a modernizarse y se convirtió en el Ministerio de Comunicaciones, el cual fue objeto de reestructuraciones normativas y físicas acordes a los avances en información y comunicaciones; hasta el año 2009 cuando se estrenó el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC) que se mantiene vigente.

Paralelo al tránsito de adopción de nuevas tecnologías de la comunicación, empezó a promoverse el desarrollo e innovación de las mismas, toda vez que el proceso de globalización abrió las puertas a la edad moderna en la que la automatización de tareas, los medios de comunicación, el respaldo de la información y el envío de mensajes cambiarían de manera radical para optimizar el tiempo y la velocidad en su realización, fenómeno que requirió una evolución en los medios, formas e instituciones encargadas de brindar un servicio cada vez más amplio y de mayor calidad [14, pp. 235–249].

La globalización ha tenido diversos matices, como el tecnológico, político, social, económico y cultural [15, No. 7], lo que ha facilitado que el intercambio de innovaciones y conocimientos fueran de un lugar a otro, por lo cual, las sociedades del mundo entero adquieren la capacidad de

<sup>3</sup>Tecnologías de la Información y la Comunicación

cambiar los procesos ambiguos, por la implementación de tecnologías que contribuyen a su ejecución y estandarización. En Colombia, este proceso de globalización se promovió por la modernización de la sociedad en la segunda mitad del siglo XX.

Con el fin de entrar en un marco de renovación institucional a partir de las nuevas oportunidades que el proceso de globalización y la apertura económica le abrían a Colombia, “se destaca la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Tecnológicas “Francisco José de Caldas (Colciencias)” [16, p. 9], que motivaron el proceso de innovación en el país y la creación de nuevas tecnologías para la reinención de los procesos industriales, agrícolas y sociales que se tenían.

Sin embargo, el hecho de que la violencia en Colombia fuera un problema latente a lo largo de su historia, y que los cambios de gobiernos no brindaran políticas estables que promovieran el crecimiento del proceso de industrialización e innovación en cuanto a tecnologías de la información se refiere, convirtió el paso a la modernización en el inicio de la odisea que enfrentaría el país con el pasar de los años; por ejemplo, a pesar de que “en un lapso de 30 años, entre 1930 y 1960, el país pasa de ser 2/3 rural a ser 2/3 urbano” [16, p. 9], la realidad es que los conflictos armados entre el gobierno y los grupos al margen de la ley, entre ellos las FARC y el ELN, causan efectos como el desplazamiento forzado, cierre de vías y el no acceso a zonas del país.

### B. Definición de las TIC

Según Juan Cristóbal Cobo el término tecnologías de la información y comunicación son: “las innovaciones en micro-electrónica, computación (hardware y software), telecomunicaciones y optoelectrónica, microprocesadores, semiconductores, fibra óptica que permiten el procesamiento y acumulación de enormes cantidades de información, además de una rápida distribución de la información a través de redes de comunicación”.

Así las TIC se convierten en un recurso que no sólo facilita las tareas de ofimática para el almacenamiento y tratamiento de la información como se suele pensar, sino que se convierten en la columna vertebral de una sociedad tecnológica, en la que se cumplen muchas de las ideas futuristas que alguna vez se mostraban sólo en caricaturas, hoy el emprendimiento virtual, las ventas en línea, las consultas por medio de páginas virtuales, el envío de correos, la automatización de tareas y el acceso a la información ilimitada; son facilidades que las TIC proporcionan a las personas para un empoderamiento de las virtudes que éstas pueden traer.

Como consecuencia de la adopción de las TIC surge entonces la necesidad de crear una cultura informática, que requiere de un proceso de aprendizaje de esas tecnologías en sí y a través de ellas, proceso que debe darse en un principio desde las aulas escolares, en el entendido de que la educación es “el proceso de formación de los hombres –en sentido genérico– en los códigos sociales y culturales” [17], es decir que no es sólo factor de aprehensión de conocimientos, sino creador de cultura, lo que conlleva a pensar que en la

educación se necesita una “re-localización de los procesos de enseñanza y aprendizaje” [18] acordes a los desafíos que representa crear una cultura informática dentro de la sociedad, y en el sector de la industria, una reforma de los procesos que podrían ser automatizados y digitalizados.

La implementación de las TIC, requiere de un aprendizaje previo sobre su manejo y a la vez se hace necesario para impartir la educación, de manera que cada día se haga menos uso de recursos físicos para dar paso al uso de recursos digitales, a nivel mundial han surgido políticas como las de 0 papel que abogan por el uso de medios digitales evitando así el daño ambiental que genera el uso de papel [19].

### C. Educación en Colombia, Covid- 19 y tecnología

En Colombia predomina la cultura de la presencialidad en educación, si bien es cierto que existen Instituciones Educativas que cuentan con modalidad virtual, también es cierto, que no es lo común, lo que ha generado que la pizarra y el marcador sean los elementos que los educadores aún usan para enseñar. Situación que no implica por sí sola, una dinámica negativa, pero que no genera la necesidad del uso de herramientas tecnológicas para aprender, haciendo que el sistema educativo se encuentre desprovisto de aplicativos que puedan en un momento dado superponerse a la presencialidad.

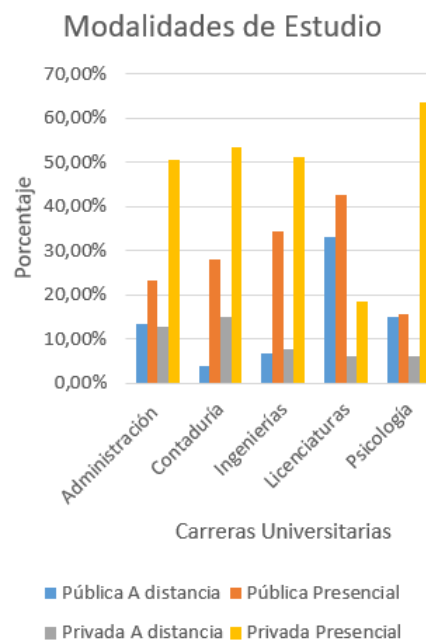


Fig. 2. Modalidades de estudio en universidades. Adaptación propia con referencia tomada de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-32612014000100005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-32612014000100005)

Un ejemplo claro de la falta de cultura informática se evidenció, cuando al inicio del año 2020, el mundo se vio enfrentado a la noticia de la existencia de un nuevo virus que estaba atacando a los seres humanos con una tasa de mortalidad muy alta, virus que tuvo como punto de inicio en Wuhan una provincia de China. Mediante alocución de apertura a la rueda de prensa sobre la COVID-19 el Director

General de la OMS, el 11 de marzo de 2020, ante la multiplicación del número de infectados por la Covid 19 fuera de China, así como del número de países afectados por la misma señaló “*que la COVID-19 puede considerarse una pandemia*” [20]. Recomendando a todos los países que para hacer frente a la situación de salud que se avecinaba “*deben encontrar un delicado equilibrio entre la protección de la salud, la minimización de los trastornos sociales y económicos, y el respeto de los derechos humanos*” [20].

Bajo estas premisas, los países del mundo dispusieron todos sus recursos físicos, humanos y políticas públicas para la toma de decisiones que amparan estas tres aristas, Colombia, por su parte inició su sitio a la pandemia con un trasegar legislativo que comenzó con la declaratoria de *emergencia sanitaria por causa del coronavirus*, mediante Resolución 385 del 12 de marzo de 2020, expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social y se adoptaron medidas para hacer frente al virus, así, mediante Resolución 450 del 17 de marzo de 2020, se modificó el numeral 2.1 del artículo 2 de la Resolución 385 de 2020, para suspender los eventos con aforo de más de cincuenta (50) personas (gaceta nacional).

A su vez, el Gobierno Nacional mediante Decreto 457 de 22 de marzo de 2020, impartió instrucciones en virtud de la Emergencia sanitaria generada por la pandemia del coronavirus COVID 19 y el mantenimiento del Orden Público, dentro de las cuales se encuentra la medida de Aislamiento Preventivo Obligatorio, medida que se ha prorrogado mediante Decretos 531 de 8 de abril de 2020, 593 de 25 de abril de 2020, 636 del 6 de mayo de 2020, 749 del 28 de mayo de 2020, modificado y prorrogado por los Decretos 847 del 14 de junio de 2020 y 878 del 25 de junio de 2020 y 990 de 9 de julio de 2020.

Dentro del paquete de medidas tomadas en el marco de la emergencia, se requirió salvaguardar la continuidad en la prestación del servicio educativo como derecho constitucional de niños, niñas y adolescente en procura de contener las consecuencias de la proliferación de la COVID – 19 dentro de la comunidad educativa, el Ministerio de Educación Nacional expidió otra serie de directrices que permitieran hacerlo.

Cronológicamente, se encuentra la Circular 20 de 16 de marzo de 2020, siendo su asunto “*Medidas adicionales y complementarias para el manejo, control y prevención del coronavirus (COVID 19)*” mediante la cual se instruyó a las autoridades de los diferentes Entes Territoriales para llevar a cabo ajustes en el calendario Académico de Educación preescolar, básica y media, siendo punto fundamental de esta circular, conceder a las directivos, administrativos y planta docente dos semanas de Desarrollo Institucional para planear acciones pedagógicas de flexibilización, ajustes curriculares y en general la forma en que se desarrollarán las actividades académicas en el marco de la emergencia sanitaria.

Proyectando que a partir del día 20 de abril de 2020 retomarán las actividades académicas garantizando su continuidad basados en las estrategias preparadas en las dos semanas de desarrollo institucional. [21]

Un día después emite la Circular 021 de 17 de marzo de 2020, mediante la cual y en atención a la medida de trabajo en casa, insta a las autoridades educativas de los entes

territoriales para que de manera inmediata proporcionen las acciones y herramientas para que los docentes y directivos de las instituciones educativas puedan llevar a cabo la labor encomendada durante las dos semanas de desarrollo institucional concedidas en la circular 20, con los elementos establecidos en la Directiva presidencial 02 de 12 de marzo de 2020 la cual indica “*se podrá acudir a las tecnologías la información y las comunicaciones, sin que esto constituya la modalidad de teletrabajo*” [22]. Recomendando el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones para las reuniones virtuales; canales virtuales institucionales, transmisiones en vivo y redes sociales para realizar conversatorios, foros, congresos o cualquier tipo de evento masivo; herramientas tecnológicas para comunicarse, el acuerdo marco de precios de nube pública vigente, trabajo colaborativo y telepresencial -videoconferencia-; trámites a través de medios digitales; uso de herramientas como e-learning, portales de conocimiento, redes sociales y plataformas colaborativas.

Además, esta circular informa de la puesta en funcionamiento de un banco de materiales digitales denominado <sup>4</sup> “*Aprender Digital: contenidos para todos*” la cual está en la plataforma Colombia Aprende [23].

La Directiva Ministerial No 3 de 20 de marzo de 2020 cuyo asunto es “*Orientaciones para el manejo de la emergencia por covid -19 por parte de los establecimientos educativos privados*” en la cual la Ministra da la posibilidad a los rectores y administrativos de colegios privados optar por varias alternativas para seguir adelante con los programas educativos, alternativas dentro de las cuales se encuentra: “*Mantener el calendario previsto antes de la emergencia sanitaria si disponen de metodologías y herramientas apropiadas para desarrollar en casa las actividades pedagógicas con los niños, niñas y adolescentes. En este evento utilizarán tecnologías de la información y las comunicaciones, así como las guías y metodologías desarrolladas por cada colegio, para no realizar clases presenciales.*” [24]

La Directiva Ministerial No 4 de 22 de marzo de 2020, cuyo asunto es “*Uso de tecnologías en el desarrollo de programas académicos presenciales*” indicando que “*Para dar continuidad a los programas académicos con registro calificado en modalidad presencial durante el periodo de emergencia sanitaria, las Instituciones de Educación Superior de manera excepcional, podrán desarrollar las actividades académicas asistidas por las herramientas que ofrecen las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC, garantizando las condiciones de calidad reconocidas en el registro calificado*” [24]

De lo anterior puede colegirse que una situación excepcional como una pandemia, puso en evidencia la poca preparación de la educación en Colombia para asumir la virtualidad de una manera natural, toda vez que hubo necesidad de un despliegue legislativo extraordinario que respaldara y autorizara el uso de TIC para tener continuidad en el proceso educativo en Colombia, cabe señalar que todas estas directrices se dieron pocas semanas después que desde el Gobierno Nacional se escuchara la apreciación de la entonces Ministra de trabajo

<sup>4</sup>Página web [www.colombiaaprende.edu.co](http://www.colombiaaprende.edu.co)

Alicia Arango al decir: “A un ingeniero de sistemas, tú no lo necesitas todo el día en tu oficina, sino dos horas” en una entrevista a Noticias Caracol relacionada con el nuevo modelo de contratación que proponía.

#### D. Aprendizaje de las TIC y los roles que intervienen

El aprendizaje del uso de las TIC no sólo se debe facilitar en la etapa de formación profesional o universitaria, sino que debe implementarse en todos los niveles de educación desde básica primaria en adelante [18], y para ello se necesita en primer lugar, la creación de plataformas virtuales que ayuden a las instituciones de educación a rediseñar sus procesos de formación en el ámbito de las tecnologías de información y comunicación [25]. Como lo ha dejado ver la pandemia de covid-19 muchas instituciones educativas no contaban con plataformas virtuales que facilitaran el desarrollo de tareas como sesiones en línea, medios de comunicación con padres y estudiantes, envío de trabajos y divulgación de información.

En segundo lugar, el apoyo que se debe brindar a los docentes para ejercer su labor en tiempos en los que la tecnología se ha convertido en un área esencial, que no sólo soporta y apoya las tareas que ellos deben realizar, sino que facilita la interacción entre el estudiante y el conocimiento, ya que innovan la forma en que la información se transmite. El docente debe estar formado o formándose para liderar la implementación de las innovaciones tecnológicas que motiven a la evolución de la educación tradicional; una educación que, aunque no se debe olvidar por ser la base de estudio, hoy en día necesita una adaptación en función de los procesos de modernización y globalización.

Sin embargo, Colombia tiene falencias para brindarle apoyo tecnológico a los docentes, un ejemplo muy claro ha sido la odisea para la realización de clases en tiempos actuales con la crisis de la covid-19; una crisis que dejó ver cómo los docentes tienen que “ideárselas” para continuar con el proceso académico programado antes de la pandemia. En noticias se daba a conocer cómo los docentes tenían que impartir sus clases desde la radio o ir de casa en casa para entregar material físico a sus estudiantes, con ello queda aún más claro que en Colombia el docente tiene la intención de acompañar a sus alumnos en el camino del aprendizaje, pero que no cuentan con los recursos adecuados que exige una educación moderna en la que las TIC, más que ser sólo otra herramienta, se convierte en la columna vertebral de la educación del futuro.

Se debe comprender que el docente además de estar atento a las estrategias tradicionales de enseñanza enmarcadas en encuentros presenciales, trabajos físicos, la utilización de tablero y marcadores; debe modernizar su trabajo con el uso de herramientas que las tecnologías de la información y comunicación le ofrecen, como los programas para realizar clases en línea (Zoom, Google Meet, Hangout, Skype), entregas de trabajos a través de plataformas virtuales y el uso del correo electrónico. Para llegar a esto el gobierno debe brindar capacitaciones a los maestros que les permitan el entendimiento de las funciones que cada herramienta tiene y los beneficios que ésta puede traer, en otras palabras, es concebir al docente como “un agente capaz de generar las

competencias necesarias para una sociedad con “ansias” de conocimiento tecnológico”[10, pp. 325–347].

#### Indicadores básicos de TIC en Hogares 2018

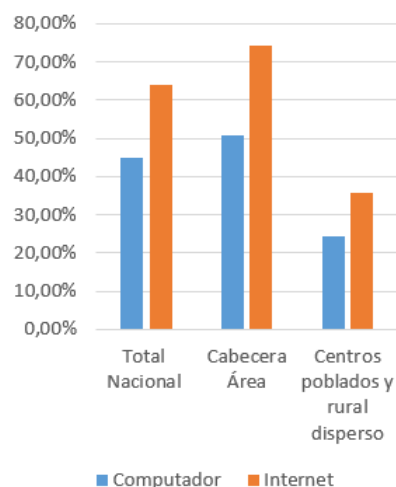


Fig. 3. Proporción de personas de 5 y más años de edad que usaron computador e internet en cualquier lugar. Adaptación propia con referencia tomada de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/tecnologia-e-innovacion/tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-tic/indicadores-basicos-de-tic-en-hogares#regional>

En tercer lugar, la dotación de dispositivos electrónicos y de conectividad a la población educativa (docentes y estudiantes); de acuerdo al boletín del tercer trimestre del año 2019 del Ministerio TIC sólo “seis de cada 10 colombianos tienen acceso a internet móvil”, equivalente a un 60 % y según boletines técnicos del DANE, en el año 2018 sólo el “41.6% de los hogares poseía computador de escritorio, portátil o tabletas”.

#### Boletín Técnico del DANE año 2018

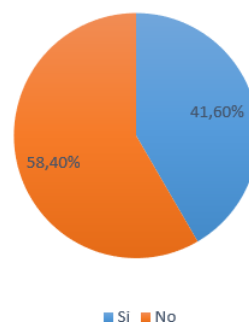


Fig. 4. Boletín Técnico DANE 2018. Elaboración Propia

Como se puede apreciar en esta gráfica sólo el 41.6% de la población cuenta con acceso a equipos de cómputo o tabletas, lo cual, indica que las falencias en la infraestructura TIC de Colombia no es algo reciente, es una problemática que desde tiempo atrás debió ser abordada para encontrar una solución.

### E. Falencias en la implementación de las TIC en Colombia

En el ámbito de la educación, en el área de la salud, en la industrialización, en la investigación y en la automatización de tareas, Colombia tiene falencias a nivel de organización, distribución de fondos y seguimiento de proyectos, por problemáticas que han sido constantes a lo largo de su historia; entre ellas la corrupción [26, pp. 99–109] que existe en las entidades gubernamentales, la violencia que causó el desplazamiento forzado, el cierre de caminos por causa de grupos al margen de la ley [27] y la pelea entre partidos que más que ayudar a complementar de manera idónea el crecimiento de las TIC en el país, crearon leyes para “tumbar” las ya creadas.

Estas problemáticas no sólo retrasaron la implementación de las TIC en Colombia, sino que ocasionaron su privatización [28, pp. 81–117], viéndola más como un beneficio de unos pocos y no como un derecho de todos; lo cual es un hecho que va en contra de lo que el Ministerio de las TIC (MINTIC) tiene como misión: *“impulsar la inversión en el sector TIC y para la transformación digital del Estado; para ello, focaliza los esfuerzos, genera incentivos, cuenta con un equipo de trabajo de alto desempeño, da ejemplo en el uso de las TIC en sus servicios y procesos totalmente digitales.”* [29]

El Ministerio vela por impulsar las TIC en el país para que Colombia se convierta en un referente a nivel mundial, por medio de la transformación digital del estado con la ayuda de equipos de trabajo, sin embargo, tristemente vemos que el gobierno aún tiene un largo camino por recorrer, porque para llegar a la digitalización del estado lo primero es tener una arquitectura que soporte los procesos digitales en el manejo de información y plataformas, ya que muchos procesos todavía se llevan en físico, por lo que acciones metódicas, de búsqueda o de registro de información no cuentan con plataformas que permitan virtualizar dichas operaciones.

Aún en varias ciudades de Colombia, no se cuenta con bases de datos que tengan la totalidad de la información para realizar el cambio de procesos manuales a procesos digitales, sin contar que no existen plataformas que los soporten. Por ello, es preocupante pensar que el Ministerio de las TIC (MINTIC) haya tenido como visión que *“en 2022 Colombia será una sociedad digital que se destaca en Latinoamérica y en el mundo en la que todos los ciudadanos, de las zonas urbanas y rurales, están conectados con calidad, seguridad y sostenibilidad”*, puesto que esa meta debería estar casi cumplida en su totalidad desde hace varios años atrás, sin embargo, como se menciona en párrafos anteriores sólo el 60% de los colombianos tienen acceso a internet móvil y menos del 50% de la población tienen acceso a dispositivos electrónicos como equipos de cómputo o tabletas.

Esto deja ver que Colombia es un país que se ha quedado atrás en varios aspectos donde la tecnología se ha convertido en el respaldo de muchas actividades [30], teniendo en cuenta que el área de las TIC está dividida en tres ramas: informática, microelectrónica y las telecomunicaciones [31]; ramas que no sólo se ven implicadas en tareas de carreras de ingeniería de sistemas o electrónica, sino en actividades cotidianas que realiza un docente, un estudiante, un empresario, un abogado, un psicólogo y cualquier otro profesional. Dicha idea se

comprende con mucha más profundidad con la frase del escritor Joseph Wood Krutch quien dijo: *“la tecnología hizo posible las largas poblaciones; las largas poblaciones hacen ahora a la tecnología indispensable”*.

Con la llegada de la Covid-19 a Colombia, se hizo evidente la necesidad de reevaluar las técnicas tradicionales que muchos sectores de la economía y la educación habían implementado hasta el momento, ya que el uso de las TIC más que una opción se convirtió en un requisito obligatorio para la nueva dinámica social, que exige a la población olvidar las barreras que se habían levantado con el paso del tiempo a la hora de utilizar la tecnología, con el fin de diseñar estrategias que faciliten la realización de tareas del diario vivir, que tiempo atrás se hacían de manera presencial, con medios físicos y con trámites burocráticos que relentizaban los procesos en vez de optimizarlos [32, Vol. 17].

### F. Retos de las TIC en Colombia

Colombia tiene grandes retos para la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación; el primero es entender la tecnología como una forma de cultura, ya que con dicho término no sólo se hace referencia a las costumbres, al idioma o a los rasgos de las personas, por el contrario, son todas las construcciones sociales [33, No. 7] que se crean dentro de un territorio y que por ende, son adoptadas por sus ciudadanos para pasarlas de generación en generación, por lo cual decir que la tecnología es una forma de cultura, implica entenderla como una creación comunitaria del hombre que está inmersa en cada una de las tareas que día a día se realizan, desde un saludo a un ser querido que puede ser enviado en segundos hasta la virtualización de la realidad en la que vivimos.

*“Pudiéramos afirmar que la tecnología está en la cultura, pero no es idéntica a ella siendo la tecnología una manera de las muchas que existen para materializar la cultura”* [33, No. 7]. El avance de la tecnología permitió el progreso de la sociedad, en la que procesos como la globalización y la modernización volvieron tangible aquellos recuerdos y tradiciones que antes sólo eran transmitidos por medio de la comunicación oral y escrita, además de facilitar las tareas tediosas, repetitivas o mecánicas que consumían la mayor parte del tiempo, por medio de innovaciones que al ser adoptados por la mayoría se convirtieron en una costumbre.

El segundo reto para Colombia, es realizar cambios que contradigan la monotonía capitalista en la que vive sumergida el uso de la tecnología por factores como el aumento de la pobreza en el país, la tasa de desempleo y la corrupción en el manejo de dineros, ya que estamos inmersos en una etapa, en que la sociedad está en constante transformación de los procesos para que estos sean asistidos por medios tecnológicos, por ello se necesita reconsiderar la idea de su privatización, para que no se idealice la pobreza tecnológica como una forma de superación personal, por el contrario se entienda que la existencia de estas falencias implica la creación de nuevas reformas que cambien el concepto de la implementación de las TIC en el país y con ello, garantizar que la revolución tecnológica se convierta en una realidad.



Se deben eliminar algunas ideas clasistas que crean barreras para la enseñanza de la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación, muchas veces se escucha decir que el hecho de vivir en zonas rurales, no estar en educación superior, no tener una educación de bachillerato, estudiar un técnico, no tener un título profesional o sobrepasar un rango de edad, es impedimento para aprender a usar la tecnología como una herramienta que facilita muchas tareas, y que hoy en día es un requisito para cumplir con las propuestas de globalización y modernización que se han venido presentando desde años atrás.

El tercer reto es crear nuevas estrategias que solventen las necesidades tecnológicas en los sectores de educación, industria y comercio para que el país pueda renovar todos los procesos tradicionales que en muchos lugares se llevaban a cabo; teniendo en cuenta que esto debe tener etapas de adaptación que faciliten dichos cambios, por ello la conexión a internet, la adquisición de equipos de cómputo, el respaldo de la información en medios magnéticos o Cloud, la creación de plataformas virtuales y sobre todo la transparencia de la ejecución de fondos del Ministerio, son pilares que no se pueden pasar por alto y que como país, es una deuda que se tiene con el pueblo, ya que es el gobierno quien debe velar porque cada ciudadano haga parte de la revolución tecnológica que lleva a una sociedad moderna.

#### IV. DISCUSIÓN

El empresario Larry Page creador de Google dice: “*especialmente en la tecnología, necesitamos cambios revolucionarios, no cambios incrementales*”, con ello se debe pensar que es necesaria una gran reforma que no sólo solventa algunos problemas, sino por el contrario plantee una solución revolucionaria que conlleve a que Colombia se convierta en un país donde realmente todos puedan acceder a la tecnología, y no sólo aquellos que se encuentran en el monopolio capitalista.

#### V. CONCLUSIÓN

La modernización de la sociedad requiere de una educación que esté apoyada por las TIC para que permita el uso de herramientas que faciliten dicha tarea, así mismo, el estado debe velar para que se realice una transición escalable de la educación presencial a la educación virtual de manera amigable, para que esta última no sea el único medio para realizar el proceso de educación sino un apoyo para los medios tradicionales; con ello se busca que no sólo sea en épocas de crisis cuando se tome como ayuda la tecnología, sino que se esté preparado para afrontar los tiempos venideros con la tecnología que como humanidad hemos creado, y por ende, debe estar a disposición de todos.

#### REFERENCES

- [1] “La era digital. Nuevos desafíos educativos,” no. 40, pp. 47–72, Jan. 2013, [Online]. Available: <https://doaj.org/article/15fbab0670f54bee9596e0f94773bdc8>.
- [2] R. WILLIAMS, HISTORIA DE LA COMUNICACIÓN. 1992.
- [3] E. M. Said Hung and F. Iriarte Diazgranados, Hacia el fomento de las TIC en el sector educativo en Colombia. Barranquilla (Colombia): Universidad del Norte Editorial, 2015.
- [4] M. R. Mejía, “La tecnología, la(s) cultura(s) tecnológica(s) y la educación popular en tiempos de globalización,” vol. 2, no. 7, Apr. 2004, [Online]. Available: <http://journals.openedition.org/polis/6242>.
- [5] M. R. Mejía, “La tecnología, la(s) cultura(s) tecnológica(s) y la educación popular en tiempos de globalización,” vol. 2, no. 7, Apr. 2004, [Online]. Available: <http://journals.openedition.org/polis/6242>.
- [6] C. Vela Delfa, “El correo electrónico el nacimiento de un nuevo género.” Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Publicaciones, Mar. 21, 2006, [Online]. Available: [https://www.openaire.eu/search/publication?articleId=dedup\\_wf\\_001::106f0c59d81b73db55a12d5f4a62eb46](https://www.openaire.eu/search/publication?articleId=dedup_wf_001::106f0c59d81b73db55a12d5f4a62eb46)
- [7] P. R. Faustino and O. P. Nelson, Educación y tecnología: problemas y relaciones. Saarbrücken: Editorial Académica Española, 2013.
- [8] T. A. Ghebreyesus, “Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020,” 2020. <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19—11-march-2020> (accessed 2020).
- [9] J. L. Raya Cabrera and M. Santos González, Sistemas operativos en red. Madrid: RA-MA Editorial, 2014.
- [10] “MinTIC Colombia - Acerca del MinTIC.” <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-540.html> (accessed Nov. 18, 2020).
- [11] J. E. Senior Martínez, “La evolución de la política de ciencia, tecnología e innovación en Colombia,” no. 16, p. 9, Jan. 2014, doi: 10.18041/1909-2458/ingeniare.16.581.
- [12] R. G. Iván, “DE LA IMPRENTA A LOS MEDIOS DIGITALES: LA PRENSA ESCRITA Y SUS TRANSFORMACIONES.” 2014, [Online]. Available: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/43045/6/ivanrodriguezTFG0615memoria.pdf>.
- [13] X. Molero Prieto, Un viaje a la historia de la informática. Editorial Universitat Politècnica de València, 2016.
- [14] O. Martínez Cardona, “Corrupción y poder, un desafío a la gobernabilidad,” no. 26, pp. 99–109, 2009, [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=3412487>.
- [15] W. D. Á. Díaz, “Hacia una reflexión histórica de las TIC,” vol. 10, 2012, [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/4138/413835217013.pdf>.
- [16] C. E. Tiempo, “El atraso colombiano en ciencia y tecnología,” 2018. <https://www.portafolio.co/opinion/otros-columnistas-1/el-atraso-colombiano-en-ciencia-y-tecnologia-519977> (accessed Nov. 18, 2020).
- [17] M. Viñas, “La importancia del uso de plataformas educativas,” Jan. 2017, [Online]. Available: [https://explore.openaire.eu/search/publication?articleId=od\\_\\_\\_\\_3056:eafe0d8e1c017d66cca0138e2c2e62f0](https://explore.openaire.eu/search/publication?articleId=od____3056:eafe0d8e1c017d66cca0138e2c2e62f0).
- [18] M. de E. Nacional, DIRECTIVA N°03. 2020.
- [19] O. A. de Planeación, “Política Cero Papel.” Bogota, 2019, [Online]. Available: <https://www.idiger.gov.co/documents/20182/390533/Politica+Cero+Papel.pdf/d580e6d-ae79-49a9-a1d2-eb58a69a2c1#:text=Implementar%20una%20Política%20Cero%20Papel,tiempos%20administrativos%20de%20los%20diferentes>.
- [20] M. E. Giraldo Palacio, “La privatización de las telecomunicaciones en Colombia: El rol de las empresas públicas en el nuevo marco institucional,” vol. 25, no. 1, pp. 81–117, Jun. 2016, [Online]. Available: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-10792016000100003&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792016000100003&lng=en&tlng=en)
- [21] H. S. Roberto, Metodología de la Investigación. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2014.
- [22] M. de E. Nacional, Circular No 020. 2020.
- [23] “MinTIC Colombia - Historia,” 2018. <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-6077.html> (accessed Sep. 09, 2020).
- [24] M. de E. Nacional, Circular No 021. 2020.
- [25] B. Consuelo, “Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje.” Universidad de Valencia, 2012, [Online]. Available: <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf>.
- [26] “Historia Del Correo Postal Y Correo Electrónico — Preceden.” <https://www.preceden.com/timelines/223377-historia-del-correo-postal-y-correo-electrico> (accessed Sep. 16, 2020).
- [27] Nielsen, “Guerra de Pantallas.” 2015, [Online]. Available: <https://www.nielsen.com/wp-content/uploads/sites/3/2019/04/Panorama20Digital.pdf>.
- [28] C. de Colombia, Ley 76 de 1914. 1914.
- [29] P. de la República, DIRECTIVA PRESIDENCIAL No 02. .

- [30] R. M. Hernandez, "Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas," vol. 5, no. 1, pp. 325–347, 2017, [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=5904762>.
- [31] J. J. Becerra, Y. R. Picón, and M. Bustamente, "Aproximaciones a la relación tecnología y cultura en los estudios CTS. Reflexiones para América Latina," no. 23, pp. 235–249, Jul. 2004, [Online]. Available: <https://search.proquest.com/docview/1677634503>.
- [32] C. U. D. Medina Gallego, "Conflicto armado, corrupción y captura del Estado De la perversión de los procesos económicos públicos a la cooptación política de Estado por las fuerzas ilegales," Sep. 2014, [Online]. Available: : <http://biblioteca.clacso.edu.ar/gsdll/cgi-bin/library.cgi?a=d&c=co/co-054&d=article7360oai>.
- [33] (CCIT) Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones, "Medidas de Reactivación Económica en el contexto de la pandemia de COVID-19," vol. 17, 1986, [Online]. Available: <https://www.ccit.org.co/wp-content/uploads/medidas-de-reactivacion-economica-en-el-contexto-covid-19.pdf>.