

Transformación Digital: La Situación Actual en la Economía Colombiana

Universidad Militar Nueva Granada

Programa Economía

Diplomado en Gerencia Estratégica y Transformación Digital with SAP S/4 HANA

Diana Marcela Lizarazo Caicedo

Código: 2101648

Docentes:

Francisco Fernando Ortega Hurtado

Francisco David Ortega Almonacid

Eduardo Ruiz Cárdenas

Bogotá D.C., Julio 2020

INTRODUCCIÓN

La cuarta Revolución Industrial (4RI) o también conocida como transformación digital es definida como “el cambio cultural y estratégico mediante el cual las empresas u organizaciones se orientan a mejorar la experiencia de sus clientes y/o a la creación de nuevos modelos de negocios, a través de la incorporación de tecnologías digitales”(Molina Guerrero, 2016, p.4).

Esta nueva revolución ha cambiado nuestras vidas, la forma como nos relacionamos, como trabajamos y en general como vivimos; así mismo ha traído consigo beneficios para el desarrollo de la economía a nivel mundial (ANDI, 2017b) al igual que grandes retos a nivel gubernamental dado que, “es necesaria una adecuada coordinación entre actores públicos y privados para el diseño, despliegue e implementación de políticas públicas que tengan como prioridad el desarrollo y la expansión de la economía digital” (OCDE, 2017, p.3).

Los retos y oportunidades que se generan a partir de los nuevos modelos de negocios son efectos sociales que se dan con los cambios del comportamiento, la interrelación y la invención de los seres humanos, por ejemplo, hace unos años era inconcebible que hubiesen hallazgos como la inteligencia artificial (IA) el internet de las cosas (IoT) o la posibilidad de poder procesar una gran cantidad de datos en tiempo real (Big Data); sin embargo, hoy más que nunca es necesario adoptar estos nuevos ecosistemas digitales de personas, empresas y gobiernos, para generar beneficios a todos los modelos de negocios tradicionales que surgieron antes de esta nueva era y que hoy en día son vulnerables tras el constante cambio que causa la economía digital.(OCDE, 2017)

Colombia, actualmente se encuentra en una etapa de transición frente a la implementación de nuevas tecnologías, según el índice de capacidad de transformación digital (Networked Readiness Index) del foro económico mundial, Colombia ocupa el puesto 68 entre 139 países. El objetivo de este índice es medir la capacidad de un país para capitalizar la transformación digital por medio del análisis de 53 indicadores como la infraestructura, el acceso, las habilidades, el uso empresarial, la intervención del gobierno y el ambiente regulatorio etc, los cuales permiten identificar las condiciones que se necesitan para que un país a partir de las nuevas tecnologías afecten positivamente la economía del país, por lo cual, de acuerdo a la posición en la que se encuentra Colombia, se evidencia que aunque se ha avanzado aún falta mucho por implementar para pasar a la etapa de transformación digital y así ser más competitivos con referencia a otras economías. (ANDI, 2017b)

Teniendo en cuenta lo anterior, en este documento se analizará la situación actual de Colombia frente a la implementación de la transformación digital con respecto al resto de países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) con el fin de establecer la necesidad de la implementación de políticas públicas que permitan el adecuado funcionamiento de la transformación digital en la economía y de esta manera identificar cuáles son los retos y oportunidades de mejora que tiene el país en la expansión de la economía digital, para esto, se tomará como base el marco de políticas integradas de digitalización (Going Digital) estudio realizado por la OCDE en 2019 abordando temas como el acceso a las nuevas tecnologías, la penetración de las redes, el uso, la innovación, la implementación y las habilidades del factor humano en la transformación digital.

TRANSFORMACIÓN DIGITAL: LA SITUACIÓN ACTUAL EN LA ECONOMÍA COLOMBIANA

En la última década la digitalización y la interconexión han tenido un crecimiento exponencial reflejado en la incorporación del teléfono inteligente en el año 2007 mediante la información entregada a través de la nube, la permanente conectividad móvil, una variedad de nuevos productos, aplicaciones y servicios que forman un ecosistema creciente de tecnologías y aplicaciones que a su vez impulsan la transformación digital con ayuda del uso progresivo y constante de los actores de la economía (OCDE, 2017). Este nuevo ecosistema trae consigo diferentes componentes como los son el IoT “que comprende dispositivos y objetos cuyo estado puede alterarse a través de Internet, con o sin la participación activa de las personas” (OCDE, 2017, p.26). Este componente también es conocido como la computación ubicua que se define como un conjunto de dispositivos que se conectan entre sí sin la necesidad de la intervención humana (Ludmila Ferrari, Edgar Nuñez, Ingrid Sánchez, 2014). Se espera que para el año 2022 el número de dispositivos conectados dentro y alrededor de los hogares de los países de la OCDE pase de 1 mil millones en 2016 a 14 mil millones (OCDE, 2017).

Por otra parte, se da lugar al Big data, es decir, al “conjunto de técnicas y herramientas utilizadas para procesar e interpretar grandes volúmenes de datos generados por la creciente digitalización de contenido” (OCDE, 2017, p.27); éste, además, tiene la capacidad de convertir el alto volumen de datos en una gran oportunidad de negocio y así mismo reorientarlos. De igual manera, dentro del nuevo ecosistema encontramos la IA, ésta “se puede entender como máquinas que realizan funciones cognitivas similares a las humanas. Su rápida difusión está impulsada por avances recientes en el aprendizaje asistido por computadoras” lo cual, si no se implementa y se

enfoca correctamente puede ocasionar la sustitución en la mano de obra provocando un alto impacto en la sociedad. (OCDE, 2017)

Por último, encontramos la cadena de bloques o Blockchain, es “una tecnología descentralizada y desintermediada que facilita las transacciones económicas y las interacciones punto a punto” (OCDE, 2017, p.27). Éste es un componente que puede poner en aprietos al sector financiero ya que la forma de hacer negocios hoy en día está evolucionando de una manera impresionante al punto que ya no es necesario el papel moneda para llevar a cabo una transacción, sino que se utiliza más el dinero virtual o las transacciones electrónicas por medio de criptomonedas como el Bitcoin, que, aunque no está regulado ha adquirido fuerza a nivel mundial. (Morales & Perea, 2018)

Es importante mencionar que este nuevo ecosistema digital y en especial la IA, está generando un fuerte cambio en el mercado laboral que a futuro implicará la extinción de algunos puestos de trabajo y en otros, la creación de oportunidades (ONU, 2019). Estudios demuestran que existe una relación directamente proporcional entre la tecnología y el desempleo dado que la innovación en tecnología tiende a aumentar la productividad sustituyendo a trabajadores existentes sin la necesidad de crear nuevos productos donde se requiera contratar más mano de obra para producirlos (Schwab, 2016), es por esto que, la economía digital requiere políticas de protección social y de inversión en la educación permanente para que los modelos de negocios tradicionales adquieran nuevas habilidades en tecnología de información y comunicación (TIC's) que permitan afrontar de la mejor manera los nuevos avances que han venido impactando a todos los sectores de la economía como los son el sector salud, turismo, industria, transporte, financiero, etc. (ANDI, 2017b; ONU, 2019)

Se hace evidente entonces, cómo a través de la historia cada revolución industrial trae consigo un proceso de cambio en toda la economía, empezando por los emprendedores que buscan opciones para innovar y llegar al mercado con nueva apertura de negocios y empresas las cuales ayudan en el proceso de cambio y en la generación de empleo (Schwab, 2016), después están los consumidores que llegan con expectativas mucho más altas obligando a las empresas a enfrentar grandes cambios para lograr una alta competitividad y ofrecer mejores productos y servicios en el nuevo mercado (ANDI, 2017b), es por esto que en esta nueva 4RI las empresas tendrán que ir incorporando nuevas tecnologías y así mismo replantear su negocio (Schwab, 2016); ya que el costo de oportunidad de no adaptarse a esta nueva economía puede ser muy alto (Banco Mundial, 2016), puesto que “una vez que el engranaje de este proceso comienza a funcionar, la industria, la economía y la sociedad se transforman a toda velocidad” (Schwab, 2016, p.5)

Hoja de ruta para la Innovación, Crecimiento y Prosperidad

En la Reunión Ministerial de Cancún de la OCDE sobre la economía Digital en 2016, foro que contó con la participación de 43 países entre ellos Colombia, y cuyo fin fue analizar los beneficios económicos y sociales de la economía digital en diferentes países, los ministros presentes coincidieron en que para dar paso a los beneficios que trae consigo la economía digital, es necesario abordar los desafíos que esto conlleva en materia de empleo y habilidades, y así mismo adoptar nuevas políticas para dar forma a la transformación digital con base en políticas integradas encaminadas al crecimiento y desarrollo del país. Para esto se consideraron varios puntos a tener en cuenta, tales como la apertura del internet para impulsar el desarrollo social, económico y cultural, estimular la innovación en toda la economía, la confianza del consumidor, la seguridad y privacidad, Etc. (OCDE, 2017)

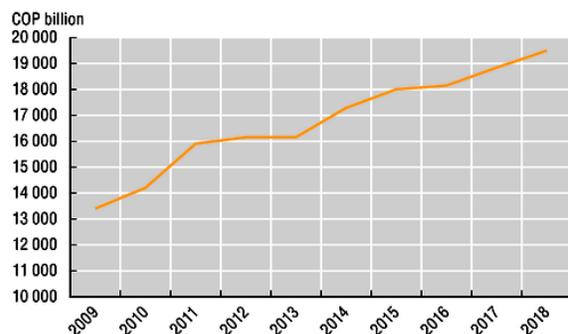
A partir de la Reunión Ministerial de Cancún y con el compromiso de garantizar un crecimiento más fuerte e inclusivo con la revolución digital, la OCDE lanzó el proyecto Going Digital en 2017, proyecto que aún se encuentra vigente y el cual tiene como objetivo cambiar la manera de elaborar políticas públicas en la era digital y orientar a los países a implementar políticas integradas que soporten su desarrollo económico y social, para ello, es importante tener presente las interconexiones y las relaciones de los sectores en materia digital al momento de diseñar las nuevas políticas, por esto se consideran algunos aspectos importantes a tener en cuenta como las condiciones marco de la transformación digital, el acceso, el uso, la innovación, el empleo, la sociedad, la confianza y la apertura de nuevos mercados (OCDE, 2019b).

Condiciones Marco de la Transformación Digital

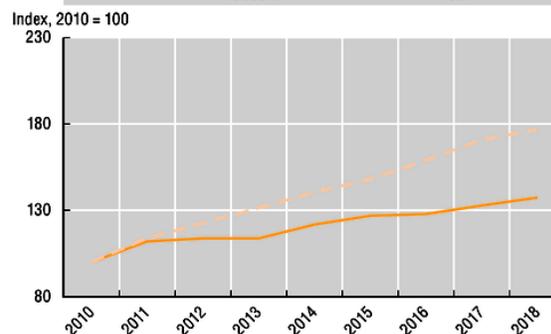
Las condiciones marco de la transformación digital están conformadas y contribuyen a dar forma a la economía y sociedad, éstas políticas juegan un papel importante al momento de garantizar que exista una efectiva implementación y desarrollo de la transformación digital; por ejemplo, las economías abiertas contribuyen a la inversión extranjera en transformación digital, mientras que las empresas competitivas se encargan de incentivar el bienestar del consumidor lo cual permite una libre competencia en el mercado, logrando que las empresas eficientes se mantengan en el mercado y las ineficientes salgan de él. (OCDE, 2017)

Para analizar la evolución del mercado digital colombiano a continuación se puede identificar el crecimiento del sector de las comunicaciones de aproximadamente 6.000 Millones de pesos en tan solo 9 años, sin embargo, al comparar la participación de crecimiento de la industria está por debajo con respecto al crecimiento del PIB. (OCDE, 2019a)

Figura 2.1. El PIB colombiano creció más fuerte que los ingresos de comunicación en Colombia
A. Telecommunication revenues in Colombia



B. Revenue growth in telecommunication compared to GDP growth

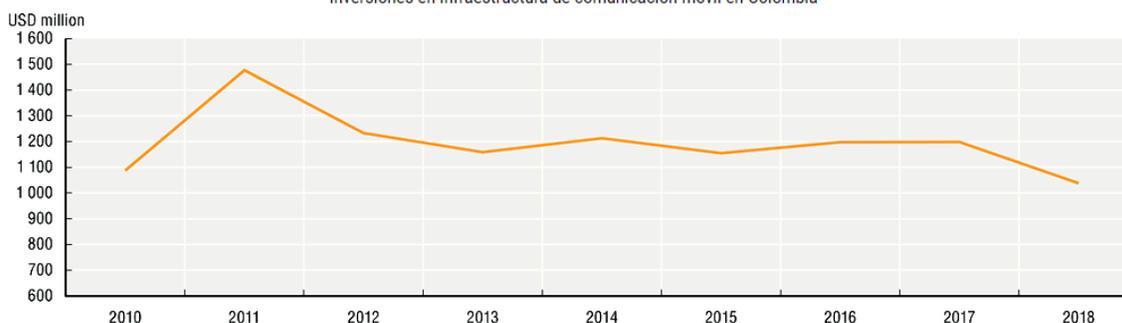


Fuente: (OCDE, 2019a)

Infraestructura Digital

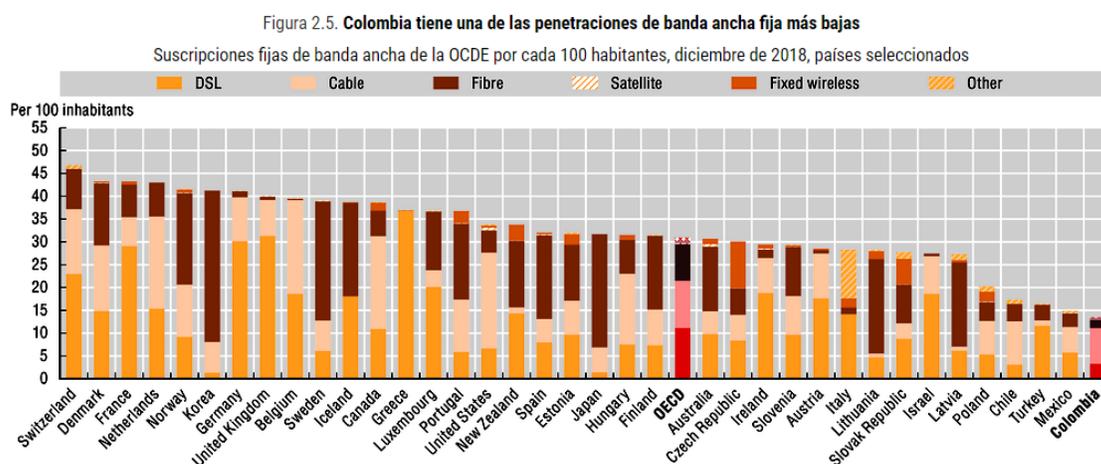
En las infraestructuras digitales, incluyendo las redes de banda ancha y los datos, servicios, software y hardware el gobierno juega un papel muy importante dado que es necesario que se garantice y se promueva la inversión en redes digitales y la prestación de servicios de alta velocidad ya que tanto el gobierno, las empresas y los individuos necesitan un acceso seguro y confiable a las redes y servicios digitales (OCDE, 2017). Sin embargo, en Colombia, la inversión en infraestructura de redes de telefonía móvil únicamente tuvo crecimiento entre 2008 y 2011, a partir de ese año se ha mantenido estable sin ningún crecimiento, lo que impide mejorar las redes y la calidad de la infraestructura (OCDE, 2019a).

Figura 2.2. Las inversiones en infraestructura de comunicación móvil aumentaron hasta 2011, pero han estado
 Inversiones en infraestructura de comunicación móvil en Colombia



Fuente:(OCDE, 2019a)

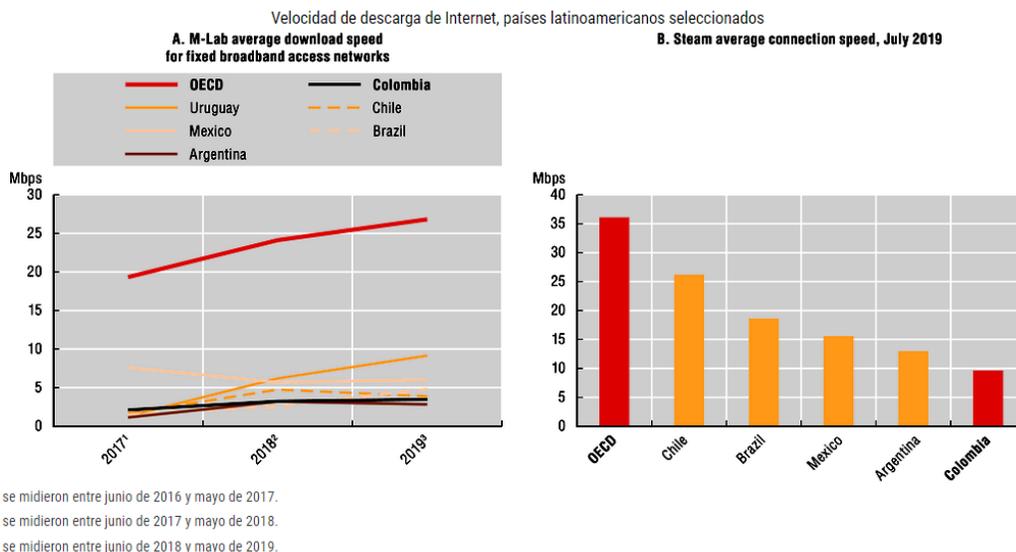
Además, es evidente que la penetración de la banda ancha fija en Colombia en comparación a otros países de la OCDE es muy baja, esto tiene una relevancia muy importante dado que la banda ancha fija contribuye en el aumento de la conectividad general y la calidad del servicio en general en todas las redes. (OCDE, 2019a)



Fuente: (OCDE, 2019a)

Al mismo tiempo de analizar la penetración de la banda ancha fija, también es importante considerar la calidad de las redes cuyo parámetro más importante es la velocidad, puesto que las aplicaciones más exigentes en cuanto a velocidad son las utilizadas en sectores como la salud o la industria; sin embargo, Colombia está muy por debajo del promedio de la OCDE, en 2018 la velocidad promedio de descarga en Colombia fue de 3.48 Mbps por segundo frente al promedio de la OCDE de 26, 81 Mbps por segundo. (OCDE, 2019a)

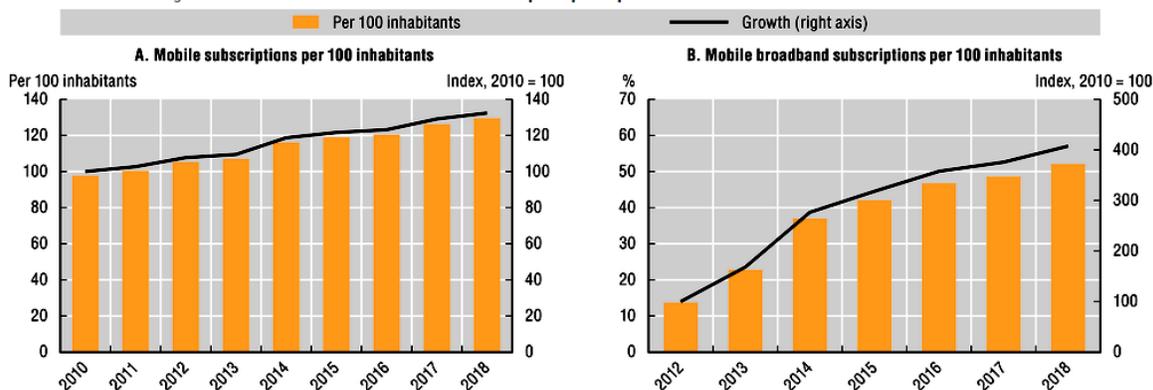
Figura 2.7. Colombia está por detrás del promedio de la OCDE y sus pares latinoamericanos en velocidades de banda ancha



Fuente:(OCDE, 2019a)

Ahora, no todo es malo, en cuanto al uso de los servicios móviles ha aumentado la conectividad en un 281% en tan solo 6 años. Las suscripciones de banda ancha móvil pasaron de 13,7 a 52,1 por cada 1.000 habitantes, donde la mayor participación la tuvo la suscripción en voz y datos (98,5%). (OCDE, 2019a)

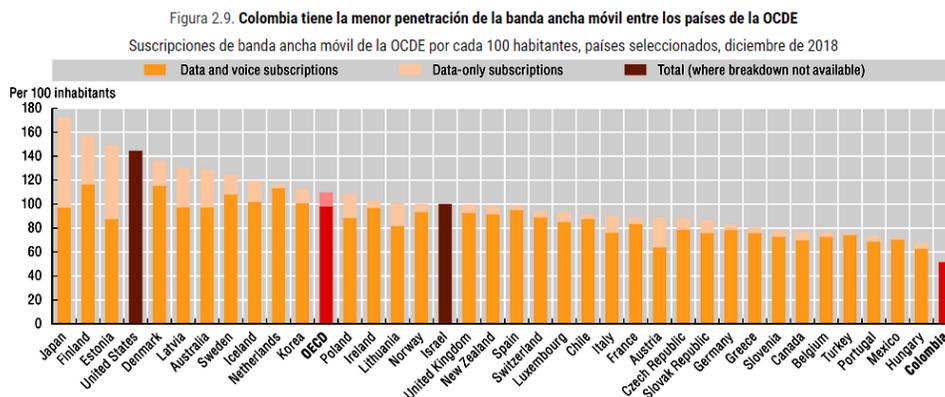
Figura 2.8. El uso de servicios móviles ha sido el principal impulsor del aumento de la conectividad en Colombia



Fuente:(OCDE, 2019a)

Sin embargo, Colombia permanece por debajo del promedio de la OCDE, aunque tuvo un crecimiento significativo en la penetración de la banda ancha móvil, Colombia sigue siendo el

país con los niveles más bajos de penetración, en el país se consumen en promedio 1,62 gigabytes (GB) de datos al mes frente a un promedio de la OCDE de 4,56 GB al mes. (OCDE, 2019a)



Notas: Australia: Los datos comunicados para diciembre de 2018 y en adelante están siendo recogidos por una nueva entidad utilizando una metodología diferente. Las cifras comunicadas a partir de diciembre de 2018 comprenden una ruptura de serie y son incomparables con datos anteriores para cualquier medida de banda ancha que Australia informe a la OCDE. Los datos para Canadá, Suiza y los Estados Unidos son preliminares.

Fuente: (OCDE, 2019a)

Innovación e implementación

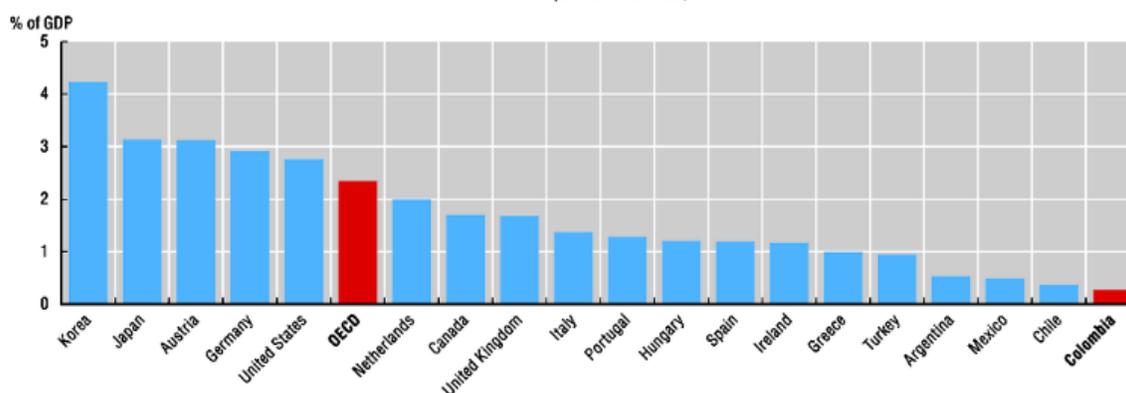
Siguiendo con el análisis, también se pueden encontrar otros aspectos que permiten desarrollar políticas las cuales contemplan el uso de tecnologías digitales por parte de los gobiernos, empresas y trabajadores; la función de estas políticas es fomentar la innovación, la confianza y la aceptación de las nuevas tecnologías que ayudan a las empresas, los trabajadores, los consumidores y en general a la sociedad a adaptarse y sobrevivir en este nuevo ecosistema digital, sin embargo, estas políticas no garantizan el uso eficiente de las nuevas tecnologías, por lo que es necesario abordar otros factores que contribuyan a la educación y seguridad digital para el desarrollo de nuevas habilidades especiales, genéricas y complementarias de las TIC, el uso adecuado por parte de las empresas para garantizar la seguridad y los riesgos específicos relacionados con las nuevas tecnologías. (OCDE, 2017)

Al llevar a cabo estas nuevas tecnologías se van a encontrar dificultades en la implementación o incorporación de las mismas en el sector empresarial ya sea por las características específicas de cada sector, la capacidad de asumir nuevos mecanismos tecnológicos o el nivel de resistencia al cambio, es por esta razón que se hace necesario que desde el gobierno nacional se adopten políticas eficaces que respondan a la variabilidad y a las nuevas condiciones del mercado y que tengan como objetivo garantizar el acceso a los datos, incentivar la innovación empresarial y el emprendimiento, invertir en educación y formación continua y fácilmente receptivas. (OCDE, 2020)

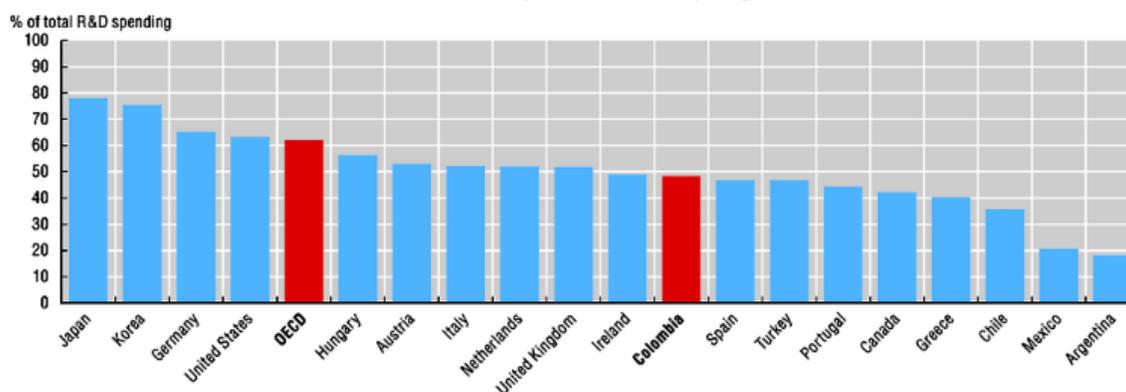
Para que en Colombia se aprovechen las oportunidades y se afronten las dificultades de la innovación, el Gobierno Nacional dentro de su Plan TIC 2018 – 2022 tiene como iniciativa la promoción de la innovación y el uso de las tecnologías de la 4RI la cual busca eliminar las barreras de adopción de tecnologías que impidan el desarrollo de negocios digitales mediante la articulación de diferentes sectores productivos, con el fin de aumentar la competitividad a nivel mundial y mejorar la productividad empresarial a través de la conexión de la TI basadas en el nuevo ecosistema digital (Blockchain, IA, Big Data, etc.). (MinTIC, 2018)

Sin embargo, en Colombia se necesitan más empresas innovadoras y para esto se requiere incrementar el gasto en investigación y desarrollo (I+D) e innovación, pues en Colombia el gasto es muy bajo y está enfocado únicamente en investigación y desarrollo más no es promover la innovación, actualmente la (I+D) desempeña un papel muy bajo con proporción al PIB en relación a otros países, lo cual es una clara muestra de la falta de incentivos que promuevan la innovación en el país. (OCDE, 2019a)

Figura 5.3. El gasto en I + D es bajo
A. Gross expenditures on R&D, 2016



B. Businesses expenditures in total R&D spending, 2016



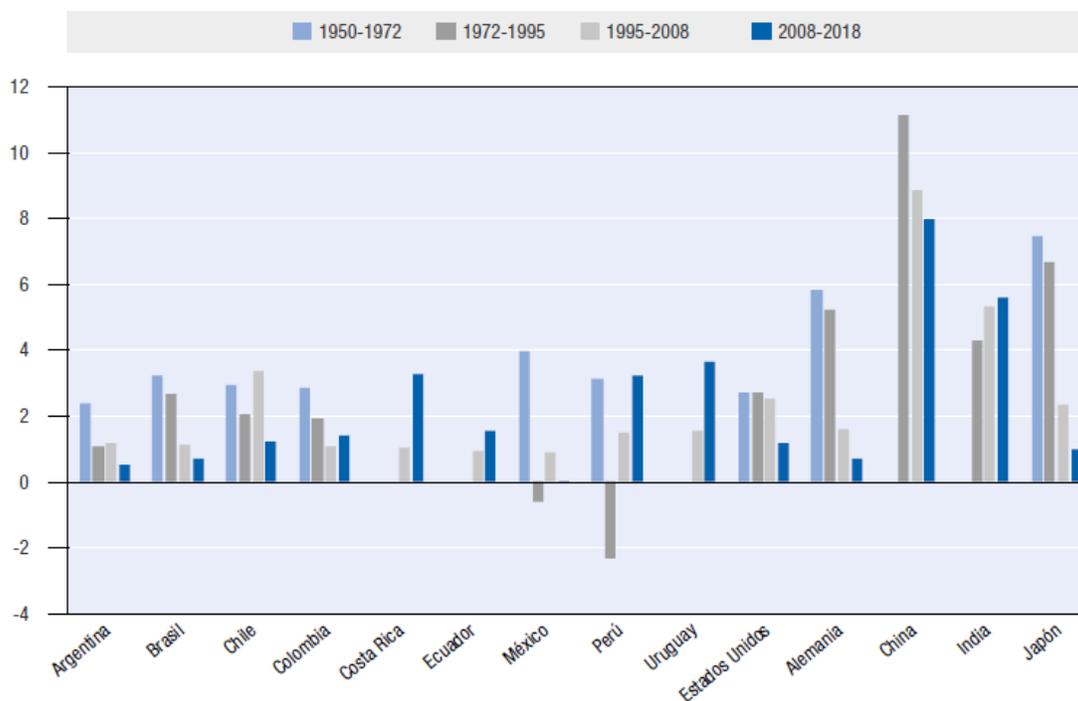
Fuente: (OCDE, 2019a)

Productividad

Como se puede evidenciar, los efectos de esta nueva era en la economía dependen mucho del dinamismo de las empresas, la reasignación de recursos y políticas públicas que permitan el crecimiento y sostenimiento de las empresas y el aumento en la productividad (OCDE, 2019b), según datos de la OCDE, el aumento en la productividad de las empresas tiene relación directa con la difusión de las tecnologías, pues, aunque muchas empresas tengan acceso a internet y cuenten con una página web, solo la mitad de las empresas cuentan con herramientas avanzadas que les permite aumentar la productividad como por ejemplo el Big data, el IoT o el comercio electrónico. (OCDE, 2019b)

Gráfica 6.6. **Crecimiento de la productividad en las principales economías de América Latina y el Caribe, 1950-2017**

Crecimiento promedio anual del PIB por hora trabajada, en porcentaje



Fuente: (OCDE, 2019b)

“Según la teoría económica, el crecimiento económico en el largo plazo se fundamenta de manera importante en aumentos de la productividad”(DNP, 2016, p.3); sin embargo, en Colombia “el crecimiento económico ha sido impulsado en gran medida por la expansión de las industrias extractivas, más que por el aumento de la productividad”(OCDE, 2019^a, p.125) es por esto el DNP propone a través del CONPES 3866 la Política de Desarrollo Productivo para el país cuyo objetivo es promover aumentos sostenidos en la productividad en Colombia, esta política contempla tres estrategias enfocadas en mejorar las capacidades de innovar y emprender, cerrar brechas de capital humano, aumentar la eficiencia y efectividad en el acceso de financiamiento y aumentar la participación de la economía colombiana en el exterior (DNP, 2016), a esto también

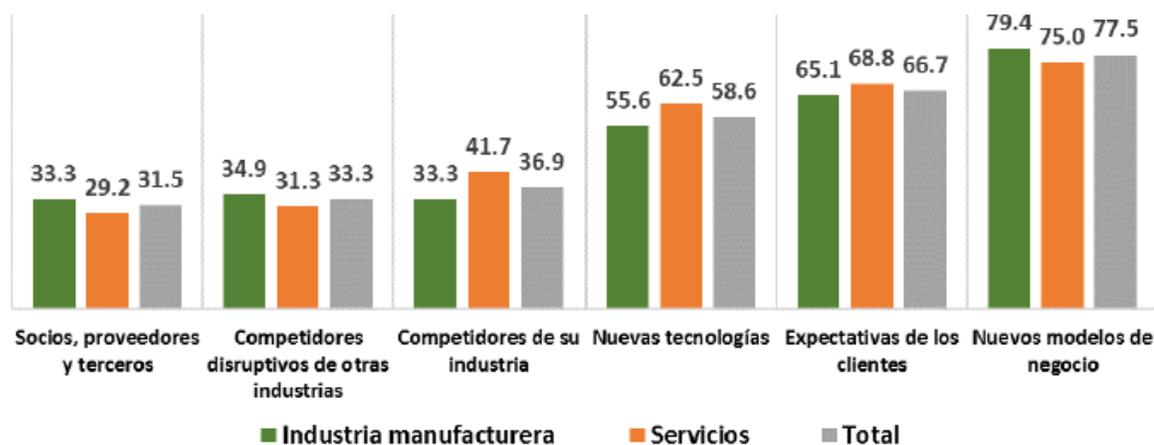
se le suma la necesidad de forjar la creación y el desarrollo de empresas innovadoras que utilicen las TIC's y otras herramientas que les permitan aumentar su productividad. (OCDE, 2019a)

Las empresas y la transformación digital

Ahora bien, el papel que juegan las empresas en este campo es muy importante, pues en Colombia, las industrias han venido pasando por una era de cambio con mayores niveles de competencia pero también con múltiples posibilidades de innovación y transformación en el mercado a partir de las nuevas tecnologías (Territorio Creativo, 2016), de acuerdo a la encuesta realizada por la ANDI en 2017, el 65.2% de los empresarios conoce que es la 4RI y cada vez está adoptando estrategias para cambiar sus negocios tradicionales, un factor importante es que, en 2017, de las empresas encuestadas por la ANDI en el sector servicios e industrial usan en mayor medida los servicios en la nube o “Cloud Computing”, seguido del Data Analytics y servicios a través de dispositivos móviles (ANDI, 2017a).

Las principales causas para que las empresas colombianas inviertan en tecnología según la encuesta de la ANDI es la búsqueda de nuevos modelos de negocios 77.5% y la expectativa de los clientes 66.7% (ANDI, 2017a); y es que sin lugar a dudas las nuevas tecnologías logran que las industrias se conviertan en empresas más competitivas y más receptivas al fuerte cambio del mercado, pues la transformación digital bien implementada trae consigo desarrollo, mayor productividad y competitividad, oferta de valor en las empresas, innovación y cierre de brechas sociales y regionales. (Territorio Creativo, 2016)

Motivaciones: ¿Por qué iniciar una transformación digital? (Encuesta de TD 2017)



Fuente: (ANDI, 2017a)

El mercado laboral

Ahora bien, aunque la transformación digital es transversal a todos los sectores económicos generando oportunidades y así mismo dificultades en su implementación, también es necesario tener en cuenta la fuerza laboral y su capacidad de adaptarse al cambio y a las empresas capaces de innovar, para esto es necesario desarrollar habilidades que les permitan estar en vanguardia de acuerdo con las necesidades del mercado. (OCDE, 2019a)

En Colombia, el mercado laboral ha tenido fuertes cambios a través del tiempo, el crecimiento económico de la década del 2000 ayudo a impulsar el mercado laboral, en especial a los grupos más vulnerables del país como lo son los trabajadores de la tercera edad, las mujeres y los jóvenes (OCDE, 2019a); sin embargo, con la transformación digital el mercado laboral ha tenido que afrontar varios obstáculos en cuanto a la escasez de capital humano con habilidades necesarias en el sector de las TIC's, pues en la actualidad las gran mayoría de los trabajadores colombianos no cuentan con las habilidades para aprovechar la oportunidades de la

transformación digital, lo cual limita las oportunidades de incorporar las nuevas tecnologías en las empresas y de esta manera una caída en desarrollo económico y productivo del país. (Consejo Privado de Competitividad, 2020)

Esta escasez de capital humano está dada por el bajo nivel educativo del país, pues solo la mitad de los adultos cuentan educación secundaria superior y casi el 30% de los jóvenes entre 25 a 34 años no cuentan con educación secundaria superior, lo cual conlleva a que la sociedad crezca sin las habilidades básicas necesarias para el futuro; adicional a esto también existe falta de trabajadores con capacitación profesional y técnica lo cual se ve agravado por la falta de incentivos para que las empresas brinden capacitación a sus empleados por el miedo de que estos una vez adquieran el conocimiento se cambien de empresa y las empresas pierdan su inversión. (OCDE, 2019a)

Por esta razón, y con el fin de satisfacer las habilidades del futuro, es necesario más inversión en educación técnica y/o profesional por parte del gobierno nacional para aquellas personas que por la edad y la evolución de la economía ya no cuentan con las habilidades que requiere el mercado hoy en día y que como resultado de la digitalización y automatización de procesos pueden quedar desempleados, adicionalmente debe garantizar la implementación de las habilidades en TIC's desde la educación secundarias superior, técnica y profesional. (OCDE, 2019a)

Teniendo en cuenta estas dificultades en cuanto a la educación y el desarrollo de las habilidades necesarias en TIC's, el ministerio de educación ha desarrollado un nuevo plan de estudio que permite a los estudiantes de educación secundaria especializarse en materias relacionadas con las TIC's, también se puede optar por educación técnica como la brinda el Servicio Nacional de Capacitación (SENA) para adquirir estas habilidades (OCDE, 2019a),

Adicionalmente en 2019 el DNP por medio del CONPES 3975 público la política nacional para la transformación digital e inteligencia artificial, la cual tiene como objetivo “aumentar la generación de valor social y económico a través de la transformación digital del sector público y del sector privado, mediante la disminución de barreras, el fortalecimiento del capital humano y el desarrollo de condiciones habilitantes”(DNP, 2019, p.38), sin embargo, es necesario que el gobierno nacional invierta más en actividades complementarias como en mejorar las habilidades de la fuerza laboral ya que estas habilidades van muy ligadas con la capacidad de innovar de las empresas y de esta manera poder aprovechar todos los beneficios que nos brinda la transformación digital y contar con las habilidades para afrontar todos los cambios y dificultades que se presentan en el camino de la implementación.(OCDE, 2019a)

CONCLUSIONES

Una vez hemos realizado un breve análisis sobre la importancia de la transformación digital y la situación de Colombia frente a esta, podemos concluir que el mundo está pasando por una de las revoluciones industriales más importante y de mayor impacto en la historia; pues la transformación digital es el impulso para entrar en la 4RI y es de suma importancia dado que es transversal a todas las estructuras de la economía y de la sociedad y a partir de su implementación en las organizaciones por medio de su ecosistema digital, la economía se hace más competitiva lo cual acelera el desarrollo y crecimiento económico de un país.

Hoy en día, poder comunicarse con otra(s) persona(s) por medios digitales o analizar un gran número de datos en tiempo real es una realidad a la que se enfrentan todas las economías a nivel mundial, pues, así como han cambiado la facilidad e inmediatez para comunicarnos o adaptar herramientas que nunca antes habíamos imaginado, también están cambiando las necesidades y deseos del ser humano. Es por esto, que los gobiernos hoy en día afrontan una enorme responsabilidad en materia de economía y desarrollo social y en conjunto con los actores públicos y privados deben innovar y adaptarse al nuevo mundo, para no quedarse atrás y estar a la vanguardia y en línea con las diferentes economías del mundo.

Ahora bien, Colombia se encuentra avanzando en cuanto al compromiso de la implementación de las nuevas tecnologías, sin embargo los avances son muy lentos y de muy corto alcance para las necesidades con las que cuenta el mercado colombiano, para ser más competitivos en el entorno nacional e internacional, por esta razón es preciso implementar una serie de políticas que el gobierno debe articular con las necesidades actuales del país, sin dejar de lado las problemáticas en cuanto a política, educación y pobreza, es por esto que se

deben tener en cuenta todos los sectores y todos los ámbitos para los cuales tiene alcance esa nueva transformación.

El país se encuentra frente a fuertes desafíos en materia de innovación e implementación de tecnologías digitales, estos derivados de la baja productividad, las grandes diferencias entre los sectores económicos, la falta de habilidades en TIC's del mercado laboral, la baja infraestructura de redes, software, la baja penetración de banda ancha fija y la baja inversión en (I+D) e innovación, y para disminuir estas brechas el gobierno nacional debe mantener y ampliar su inversión pública, promoviendo la (I+D) y la innovación, así mismo garantizar y promover la educación integral con habilidades en TIC's que desempeñan un papel muy importante en la implementación e innovación en las empresas, pues en la actualidad hay escasez de trabajadores con habilidades que permitan aprovechar la transformación digital y limitan a las empresas a tomar la iniciativa de empezar con el cambio.

Referencias Bibliograficas

1. ANDI. (2017a). *Encuesta de Transformacion Digital 2017*.
<http://www.andi.com.co/Home/Pagina/19-transformacion-digital%0Ahttp://www.andi.com.co//Uploads/Encuesta Transformación Digital ANDI.pdf>
2. ANDI. (2017b). *Estrategia Para Una Nueva Industrialización II*.
3. Banco Mundial. (2016). *Informe sobre el desarrollo mundial 2016: Dividendos digitales* (Vol. 53, Issue 11). <https://doi.org/10.5860/choice.196952>
4. Consejo Privado de Competitividad. (2020). *Informe nacional de competitividad 2019-2020*. <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2019-2020/>
5. DNP. (2016). CONPES 3866: Política Nacional de Desarrollo Productivo. In *Bogotá*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3866.pdf>
6. DNP. (2019). CONPES 3975: Política nacional para la transformación digital e inteligencia artificial. In *Bogotá*. <https://www.cancilleria.gov.co/documento-conpes-estrategia-atencion-migracion-venezuela>
7. MinTIC. (2018). *Plan TIC 2018-2022 - El futuro digital es de todos*. https://www.mintic.gov.co/porta1/604/articles-101922_Plan_TIC.pdf
8. Molina Guerrero, C. (2016). Desafíos en la evolución de las empresas hacia la Transformación Digital. In *Desafíos en la evolución de las empresas hacia la Transformación Digital: Vol. No 304* (Issue Enero / febrero, pp. 1–50).
9. Morales, A. V., & Perea, L. N. (2018). *El Bitcoin en el Sistema Financiero*. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/17410/5. Articulo Bitcoin en el sistema financiero%28XXX%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

10. OCDE. (2017). *Perspectivas de la OCDE sobre la Economía Digital 2017*.
<https://doi.org/10.1787/9789264302211-es>
11. OCDE. (2019a). *OECD Reviews of digital Transformations - Going Digital in Colombia*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1787/781185b1-en>
12. OCDE. (2019b). *Perfilando la transformación digital en America Latina - Mayor productividad para una vida mejor*. <https://doi.org/10.1787/8bb3c9f1-en>
13. OCDE. (2020). *The digitalisation of science, technology and innovation - Key developments and policies*. https://doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2018-17-en
14. ONU. (2019). *Informe Sobre La Economía Digital 2019. Creación Y Captura De Valor: Repercusiones Para Los Países En Desarrollo*. <https://doi.org/10.30875/ec431fe5-es>
15. Schwab, K. (2016). La cuarta revolución industrial. *Journal of Petrology*, 369(1), 149.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
16. Territorio Creativo. (2016). *I Estudio de transformación digital en Colombia. Desarrollo digital de las empresas en colombia*, 142. <https://www.juancmejia.com/wp-content/uploads/2016/10/Primer-estudio-de-Transformación-Digital-en-Colombia-2016-Libro-Ebook-Gratis.pdf>