

**IMPORTANCIA DEL SUB-SECTOR DE LA INFORMACIÓN Y LAS  
COMUNICACIONES PARA LAS FINANZAS Y LA ECONOMÍA EN LA  
REACTIVACIÓN ECONÓMICA DE COLOMBIA EN TIEMPOS DE PANDEMIA**

Autor

Sarey Daniela Mondragón Candela

Dirigido por

María Constanza Torres Tamayo

Programa de Economía

Trabajo dirigido para énfasis en finanzas.

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

Bogotá D.C. mayo de 2020

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN-----	3
ABSTRACT -----	3
JUSTIFICACIÓN -----	4
INTRODUCCIÓN-----	6
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN -----	7
HIPÓTESIS -----	7
OBJETIVO GENERAL-----	8
OBJETIVOS ESPECIFICOS -----	8
CAPÍTULO 1 -----	9
MARCO TEÓRICO -----	9
CAPÍTULO 2 -----	13
MARCO METODOLÓGICO -----	13
CAPÍTULO 3 -----	17
Estructura del Producto Interno Bruto en Colombia por sectores en el 2021-----	17
CAPÍTULO 4 -----	23
Evolución de la pandemia Covid-19 en Colombia -----	23
CAPÍTULO 5 -----	27
Evolución del sector comercio, industria y turismo durante la pandemia -----	27
CAPÍTULO 6 -----	29
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Colombia -----	29
CAPÍTULO 7 -----	32
La tecnología como factor de crecimiento económico en Chile -----	32
CAPÍTULO 8 -----	37
Política para la reactivación, la repotenciación y el crecimiento sostenible e incluyente -----	37
CAPÍTULO 9 -----	39
Desarrollo del modelo-----	39
CONCLUSIONES -----	47
Referencias-----	49

**IMPORTANCIA DEL SUB-SECTOR DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES PARA  
LAS FINANZAS Y LA ECONOMÍA EN LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA DE COLOMBIA EN  
TIEMPOS DE PANDEMIA**

**RESUMEN**

La crisis de salud pública generada por la pandemia COVID-19 y la incertidumbre derivada del desconocimiento sobre su dinámica y evolución desencadenaron fuertes consecuencias para el país en términos sociales, económicos y financieros. Muchos países adoptaron medidas de confinamiento para hacer frente a la expansión del virus como la interrupción de ciertas actividades de turismo, producción, comercio, servicio de restaurantes y hoteles.

Por lo anterior, el gobierno presentó un plan para la reactivación y repotenciación económica del país en las cuales no se incluyen estrategias del sector de la tecnología, la información y las comunicaciones, desaprovechando el dinamismo productivo, económico y social que ofrece la implementación de la industria tecnológica y digital para mejorar en innovación, producción y por ende competitividad frente a otros países.

Este trabajo busca hacer una reseña estratégica de los sectores productivos, mostrar la evolución de la pandemia COVID-19 en Colombia, analizar la evidencia empírica de la reactivación económica con la Tecnología de la Información y las Comunicaciones, elaborar un caso comparativo con Chile y México y demostrar la relevancia que tiene la tecnología como una herramienta básica en las economías del mundo contemporáneo.

**ABSTRACT**

The public health crisis generated by COVID-19 pandemic and the uncertainty because the lack of knowledge about its development and evolution triggered strong consequences for Colombia in social, economic and financial terms. Many countries adopted measures to deal with the virus, such as the interruption of certain tourism, production, trade, restaurant and hotel activities.

Therefore, the government presented a plan to restart and power the economy for those sector without that included strategies of technology, information and communications, wasting the dynamism of product, economic and implementation of the modern and digital industry. That makes Colombia loses competitiveness against other countries.

This work seeks to make a strategic review of the productive sectors, show the evolution of the COVID-19 pandemic in Colombia, analyze the empirical evidence of the economic reactivation thanks to technology and communication, make a comparison between Chile and México and to demonstrate the relevance that technology has as a basic tool in the economies of the contemporary world.

### **JUSTIFICACIÓN**

Esta investigación busca encontrar la viabilidad de ingresar al sector tecnológico en especial el de la información y las comunicaciones como uno de los enfoques del Plan de Reactivación Económica que el Gobierno Nacional de Colombia llevará a cabo para la recuperación del sector comercio, industria y turismo el cual representa una de las participaciones más altas de su Producto Interno Bruto PIB y se vio fuertemente afectado por la crisis mundial de salud pública por la pandemia SARS-CoV-2<sup>1</sup>.

Actualmente, esté plan se enfoca en el sector de la infraestructura e industrias creativas y culturales e ignora las oportunidades del sector de la información y las comunicaciones más aún cuando el proceso de adaptación a la nueva normalidad depende tanto de las mismas.

Muchos países entre ellos, Estados Unidos son ejemplo claro de como las trayectorias tecnológicas son inseparables de las del empleo, la producción y el crecimiento económico, por lo que se hace fundamental pensar en los tipos de innovación que atienden mejor a las necesidades de cada región y a su vez poder cumplir con el objetivo de crecimiento

---

<sup>1</sup>Es la enfermedad infecciosa que se ha descubierto más recientemente. El 11 de febrero de 2020, el Comité Internacional de Taxonomía de Virus anunció que el nombre del nuevo virus sería «coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2)

económico, que de acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2016) debe ser equitativo de largo plazo con la generación y asignación eficiente de recursos financieros para apoyar el desarrollo y la igualdad.

El aislamiento y las cuarentenas de los últimos meses han obligado a los seres humanos a buscar nuevas formas de adaptarse a las relaciones sociales, laborales y educativas que surgen precisamente gracias al aprovechamiento de las nuevas tecnologías. En países desarrollados desde hace un tiempo se ha generado un dinamismo productivo, económico y social con la denominada revolución tecnológica digital e industrial que transformó a la par los procesos de innovación, de producción y los mercados globales, a lo que deben su éxito económico. Por esta razón se puede considerar que el sector tecnológico es la base para la transformación y mejora de los demás procesos productivos e industriales que impulsen la economía en un proceso de reactivación en Colombia.

## INTRODUCCIÓN

En términos generales el 2020 fue un año difícil para los colombianos debido a la fuerte crisis sanitaria y económica que el país tuvo que enfrentar como consecuencia a la incertidumbre derivada del desconocimiento sobre la dinámica y la evolución de la pandemia (COVID-19).

A principios de diciembre de 2019, se detectó en China, una neumonía de origen desconocido denominada científicamente como *SARS-CoV-2*, relacionado genéticamente con el coronavirus<sup>2</sup> capaz de causar enfermedades desde el resfriado común hasta enfermedades más graves como neumonía. Durante los primeros meses del 2020 se consideró que el brote epidémico podría ser controlado a nivel local y no fue sino hasta el 11 de marzo del mismo año, ante la rápida y progresiva expansión de los contagios a nivel internacional que la OMS decretó el estado de pandemia.

Esta crisis de salud pública ha provocado una conmoción social y económica a nivel mundial, obligo a muchas regiones a hacer cierres temporales de movilidad y comercio, generó fuertes fluctuaciones en los bienes primarios y una alta volatilidad de los mercados financieros.

Aunque la mayoría de los países adopto medidas de confinamiento para contener el avance de la pandemia, la interrupción de ciertas actividades como el turismo, la producción y comercio, y el servicio de restaurantes y hoteles, han tenido un impacto más evidente en las economías de América Latina y el Caribe; y en consecuencia en Colombia.

Las cifras de los indicadores económicos y cuentas financieras según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE no han sido alentadoras, para el cierre de año la tasa de desempleo fue del 15,9% casi 6 puntos porcentuales más que el año anterior y en el tercer trimestre de ese año el Producto Interno Bruto decrece 9 puntos porcentuales

---

<sup>2</sup> Es una extensa familia de virus que causan infecciones respiratorias que pueden ir desde el resfriado común hasta enfermedades más graves como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el síndrome respiratorio agudo severo (SARS)

respecto al mismo periodo del 2019 y los expertos esperan que el verdadero efecto de dichas acciones se viva en los próximos años.

El gobierno presento un plan para la reactivación y repotenciación económica con el fin de impactar el comercio exterior, la inversión extranjera, el desarrollo empresarial y el turismo. Sin embargo, no incluye dentro de los planes o estrategias de este al sector de la tecnología y mucho menos al de la información y las comunicaciones, desaprovechando el dinamismo productivo, económico y social que ofrece la implementación de la industria tecnológica y digital para mejorar en innovación, producción y por ende competitividad frente a otros países.

### **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿El sector tecnológico en especial el subsector de la información y las comunicaciones en Colombia podrían tener un impacto positivo e importante para la reactivación económica en tiempos de pandemia?

### **HIPÓTESIS**

El sector tecnológico en especial el subsector de la información y las comunicaciones son una estrategia importante que genera un efecto positivo en la reactivación económica, facilitando las finanzas del sector comercio, industria y turismo.

## **OBJETIVO GENERAL**

Analizar el sector tecnológico en especial las cuentas que corresponden a la información y las comunicaciones del Producto Interno Bruto (PIB)<sup>3</sup> en Colombia y determinar su viabilidad como una de las grandes herramientas para el éxito de la reactivación económica durante tiempo de pandemia.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Hacer una reseña estratégica de los sectores en Colombia.
- Mostrar la evolución de la pandemia CoVid-19 en Colombia.
- Evaluar la evolución del sector comercio, industria y turismo durante la pandemia comparado con un periodo anterior.
- Analizar la evidencia empírica de la reactivación económica con las TICS<sup>4</sup> Colombia y el mundo.
- Elaborar un caso comparativo con Chile y México.
- Demostrar la relevancia que tiene la tecnología como una herramienta básica en las economías del mundo contemporáneo.
- Elaborar una técnica de medición para comparar el estado del sector comercio, industria y turismo con y sin el uso de la información y las comunicaciones.

---

<sup>3</sup> Magnitud macroeconómica que expresa el valor monetario de la producción de bienes y servicios de demanda final de un país durante un período determinado.

<sup>4</sup> Tecnologías de la Información y la Comunicación.



## CAPÍTULO 1

### MARCO TEÓRICO

La tecnología es un concepto dinámico conformado en esencia por dos de los saberes tradicionales de la cultura occidental que reclama su surgimiento: la técnica y la ciencia. Por el lado de la técnica, se podrá encontrar que el proceso emerge a finales del siglo XIX donde la tecnología será definida como la fase última en un “período de las técnicas científicas de electricidad y aleación de metales” o como “período de la técnica del técnico” (Ortega y Gasset, 2014). Por otro lado, si este mismo período se aborda desde la historia de la ciencia, se podría encontrar que, para Michel Serres, en su historia de las ciencias, su definición corresponde a una de las tantas divisiones de la ciencia: “la ciencia industrial” (Serres, 2016).

Por lo anterior, el surgimiento histórico de la tecnología no debe concebirse como el apareamiento del vocablo *technology*<sup>5</sup> en el siglo XVII, el cual no denota más que el discurso sobre las técnicas cuando era utilizada en la cultura inglesa para designar “el conjunto de artes prácticas, que no estaban asociadas con la ciencia de forma directa, pero sí más cerca de los procesos de producción, por lo menos hasta finales del siglo XIX” (C, 2011). Sin embargo, Alfred Espinas establece en 1897 por primera vez la diferencia entre técnica y tecnología, la primera como la habilidad de cualquier actividad partícula y la segunda como “la organización sistemática de cualquier técnica” (Mitchman, 1989).

Actualmente, existen tecnologías que utilizan la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones para crear nuevas formas de comunicación a través de herramientas de carácter tecnológico y comunicacional, esto con el fin de facilitar la emisión, acceso y tratamiento de la información.

Esta nueva forma de procesamiento de la información logra combinar las tecnologías de la comunicación (TC) y las tecnologías de la información (TI), garantizando que las personas

---

<sup>5</sup> Tecnología

puedan comunicarse sin importar la distancia, oír o ver situaciones que ocurren en otro lugar y, las más recientes, poder trabajar o realizar actividades de forma virtual.

En cuanto a la reactivación económica es un proceso por el cual se busca que la economía de un país o región tome buenos rumbos después de haberse sumergido en una crisis que afecta a la mayoría de la población. Esta crisis se evidencia cuando los índices demuestran que se encuentra en un periodo estacionario, es decir, que no hay mucha actividad si se compara con la de anteriores periodos.

Al disminuir la actividad del sector productivo y comercial, el desempleo aumenta ya que muchos trabajadores no pueden ser remunerados, pierden su empleo y, por lo tanto, no cuentan con los ingresos suficientes para mantener su consumo y éste disminuye. Al no existir una demanda de bienes y servicios sus precios bajan o permanecen estables, lo cual, en general, no trae buenos resultados para las personas, para las empresas, para el Estado, ni para la economía en general.

Frente a esta situación los gobiernos y organizaciones económicas imponen políticas con el fin de impulsar a diferentes sectores y reactivar la actividad previa a la crisis. Para esto ponen en marcha políticas de manera temporal como generación de empleo, incentivos al consumo, alivios a las exportaciones y ayudas a las empresas nacionales, entre otras muchas estrategias, hasta mejorar los índices de empleo, de producción de bienes y servicios, precios al consumidor, demanda interna y calidad de vida. Lo que quiere decir que la reactivación económica se logra si se alcanza un periodo de crecimiento dentro del ciclo económico en el cual se da el mejoramiento del bienestar de las personas.

Su estado o comportamiento se puede analizar utilizando muchos indicadores. Los que se utilizan comúnmente son el Producto Interno Bruto (PIB), el Producto Nacional Bruto

PNB)<sup>6</sup>, pero también se pueden utilizar otras variables como la inflación<sup>7</sup>, el desempleo<sup>8</sup>, la inversión, el ingreso, el consumo, etc.

Por otra parte, Colombia cuenta con un departamento de gobierno encargado de apoyar la actividad empresarial, productora de bienes, servicios y tecnología, así como la gestión turística de las regiones del país para mejorar su competitividad y su sostenibilidad e incentivar la generación de mayor valor agregado, es el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Este es el resultado de la fusión en 2002 de los ministerios de Comercio Exterior y de Desarrollo Económico, que a su vez encontraron como antecedente la creación en 1886 del Ministerio de Fomento, transformado en 1968 en Ministerio de Desarrollo Económico y en 1991 del propio Ministerio de Comercio Exterior, así como en 1996 del Viceministerio de Turismo.

Este ministerio incluye tres sectores diferentes que se entienden de la siguiente manera:

- **Sector Comercio:** Hace parte del sector terciario de la economía, e incluye comercio al por mayor, minorista, centros comerciales, cámaras de comercio, San Andresitos, plazas de mercado y, en general, a todos aquellos que se relacionan con la actividad de comercio de diversos productos a nivel nacional o internacional.
- **Sector Industria:** Comprende todas las actividades económicas de un país relacionadas con la transformación industrial de los alimentos y otros tipos de bienes o mercancías, los cuales se utilizan como base para la fabricación de nuevos productos, que a su vez se divide en: industrial extractivo e industrial de transformación:

---

<sup>6</sup> Es un indicador que busca medir la producción que generan los nacionales de un país, sin importar si la producción fue realizada en su país de origen o fuera de éste. En el caso de Colombia, para poder encontrar el PNB hay que sumarle al PIB el Pago Neto de Factores recibidos del Extranjero (PNFE).

<sup>7</sup> Es el proceso económico causado por el desequilibrio existente entre la producción y la demanda; este desequilibrio causa una subida de precios en la mayor parte de los productos y servicios, y una pérdida del valor del dinero para poder adquirirlos o hacer uso de ellos. (República, 2021)

<sup>8</sup> Situación del grupo de personas en edad de trabajar que en la actualidad no tienen empleo aun cuando se encuentran disponibles para trabajar (no tienen limitaciones físicas o mentales para ello) y han buscado trabajo durante un periodo determinado. (República, 2021).

- **Sector Turismo:** Incluye todas aquellas actividades relacionadas con el turismo que no necesariamente producen una mercancía, sino también involucra muchos servicios. Como ejemplos de ello tenemos los hoteles, los restaurantes, el transporte, eventos culturales y recreativos, entre otros.

Por motivo de la pandemia Covid-19, la OMS declaró emergencia sanitaria mundial y se impusieron restricciones de movilidad, de comercio, eventos sociales, entre otros, en diferentes partes del mundo con el fin de contener el contagio masivo y por ende la saturación del sistema de salud. Lo que llevo al gobierno nacional de Colombia a decretar cuarentena total desde el 25 de marzo del 2020 hasta el 31 de agosto del mismo año, en consecuencia, muchos sectores económicos afrontaron millonarias pérdidas.

El efecto pandemia también ha provocado efectos en la demanda de sectores intensivos en contacto como el turismo, restaurantes, cultura, educación, entre otros. Una gran parte de la producción tuvo que ser detenida, por un lado, por esta falta de demanda y por el otro por la reducción de la oferta como resultado de cierres impuestos por el gobierno. La pérdida de ingresos en estos sectores y el temor a la pérdida de puestos de trabajo terminaron afectaron la demanda de los demás sectores. Al mismo tiempo, la ruptura de las cadenas de suministro y otros vínculos insumo-producto también dañó la producción potencial de otros bienes.

## **CAPÍTULO 2**

### **MARCO METODOLÓGICO**

En primer lugar, se fundamenta teóricamente la construcción de la investigación mediante la revisión de los principales conceptos del sector de la información y las comunicaciones; y la reactivación económica, todo lo anterior enfocado en el caso colombiano. A partir de una revisión de estudios sobre el tema para el caso de México y Chile se enfatiza en la viabilidad del estudio y los resultados de éxito que alcanzó en dichos países.

Posteriormente, se toma como referencia un estudio de (Arias, Wilches, & Lugo, 2018) donde proponen un Índice de Economía Digital – Nivel país (IED) el cual pretende realizar el siguiente conjunto de actividades con el fin de alcanzar los objetivos anteriormente mencionados:

1. Recopilar información acerca del panorama nacional en relación con su situación económica en los sectores de mayor participación del Producto Interno Bruto, enfatizando en el sector comercio, industria y turismo, antes y durante la pandemia.
2. Acudir a diferentes fuentes estadísticas de los sectores involucrados (DANE – Históricos Producto Interno Bruto -PIB- nacional trimestral y Ministerio de Comercio Industria y Turismo), con el fin de obtener datos que evidencien el comportamiento de las variables.
3. Determinar una fórmula para medir el desempeño del país en términos de la economía digital y tener así una medición global que, en la medida que pueda implementarse, permitirá realizar un seguimiento en el tiempo del avance de Colombia en este concepto a nivel nacional y sobre todo durante la pandemia.
4. Una vez se cuenta con un indicador, las cifras del sector de la información con el sector de la información y las comunicaciones y el total del Producto Interno Bruto, se realizará un análisis para determinar si existe algún tipo de correlación.

Este tipo de indicadores para cuantificar el desempeño del país en términos de la economía digital puede entenderse como la combinación matemática de un conjunto de indicadores individuales, una característica interesante de esta técnica es que logra reducir una cantidad determinada de indicadores, que generalmente tienen diferentes unidades de medida e importancia, a solo un índice sin eliminar la información considerada como relevante.

La decisión de usar este tipo de indicadores es que ofrece una visión resumida y holística de una determinada realidad y facilita el uso de conceptos como industrialización, sostenibilidad, e innovación, al igual que el desarrollo de las TIC y el desarrollo del ecosistema digital han sido ampliamente abordados a partir de indicadores compuestos. Otra de las razones por las cuales se encontró viable utilizar este tipo de indicadores, es porque son una buena herramienta para realizar análisis comparativos del desempeño de unidades territoriales como departamentos, provincias o municipios.

Según (Arias, Wilches, & Lugo, 2018) existe un método exploratorio que pretende ser una propuesta a partir de la cual trabajar y mejorar la situación de Colombia en cuanto a la transformación digital de su economía y sociedad motivada por las TIC. Arias, Wilches y Lugo mencionan el indicador compuesto construido, denominado Índice de Economía Digital – Nivel país (IED), el cual tiene como objetivo medir el desempeño del país en términos de la economía digital y así poder contar con una medición global que, “en la medida que pueda implementarse, permitirá realizar un seguimiento en el tiempo del avance de Colombia en este concepto a nivel nacional”. (Arias, Wilches, & Lugo, 2018)

En este caso, el índice estará compuesto por cuatro dimensiones distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 1: Dimensiones y subdimensiones del Índice de Economía Digital

Invirtiendo en Infraestructura Inteligente	Penetración de Internet banda ancha
	Calidad de Internet
	Cobertura de Internet de banda ancha
	Precios para conectividad
	Dispositivos TIC y aplicaciones
	Seguridad y privacidad
Empoderando a la sociedad	Usuarios de Internet
	Actividades online
	Uso de redes sociales
	Adopción de servicios de video OTT
	Consumo de contenido local
	Cuidado niños online
	TIC en Educación
	Habilidades TIC
	Uso de las TIC en el trabajo
	Consumidores electrónicos (Econsumers)
	Uso del Gobierno Digital
TIC y salud	
Desencadenando la creatividad y la innovación	Innovación en industrias TIC
	Negocios electrónicos (Ebusiness)
	Propiedad Intelectual
Creando crecimiento y empleo	Dinámica de los negocios TIC
	Comercio electrónico (Ecommerce)
	Capital humano TIC
	Competitividad del comercio

**Fuente:** Construcción propia con Datos de (Arias, Wilches, & Lugo, 2018)

Para cada una de ellas se aplicará como técnica de agregación el promedio aritmético ponderado; este es un método de agregación lineal, el cual es ampliamente usado en la construcción de indicadores socioeconómicos y es útil cuando todos los indicadores tienen la misma unidad de medición (ODCE, 2014), de la siguiente manera:

$$IC_c = \sum_{q=1}^Q W_q D_{qc} \quad (1)$$

Donde,  $\sum_{q=1}^Q W_q = 1$  y  $0 \leq w_q \leq 1$ , para todo  $q = 1, \dots, Q$  y  $c = 1, \dots, M$ .

Así las cosas, el Índice de Economía Digital – Nivel país (IED) viene definido por la siguiente formula:

$$IED = W_1 D_1 + W_2 D_2 + W_3 D_3 + W_4 D_4 \quad (2)$$

Donde  $w$  es el índice de importancia de cada una de las cuatro dimensiones =  $\frac{1}{4} = 0,25$  y  $D$  son los datos encontrados de cada una de las cuatro dimensiones. Por su construcción los resultados del índice están en términos porcentuales. La estimación anterior fue realizada por (Arias, Wilches, & Lugo, 2018) para el año 2016, por lo que en esta investigación se realizara para un periodo de tiempo más reciente y que involucre la situación de salud pública actual.

Para encontrar si existe alguna relación se va a comparar el índice de economía digital mencionado anteriormente y la evolución de los sectores Comercio, Industria y turismo e Información y comunicaciones en STATA.

Así mismo, para plantear el caso comparativo con un país de condiciones semejantes a Colombia como lo es Chile y dado que es una referencia de buen manejo macroeconómico para América Latina se partirá de un análisis teórico comparativo entre países para confrontar las conductas y políticas desde los sectores tecnológicos hasta el manejo de la pandemia que se concluirá con un análisis comparativo entre el Producto Interno Bruto de Colombia y Chile.



## CAPÍTULO 3

### Estructura del Producto Interno Bruto en Colombia por sectores en el 2021

Desde el punto de vista histórico el café y los productos agrícolas han ocupado un lugar muy importante en la historia del país, no sólo por haber desarrollado una producción reconocida a nivel mundial, sino porque han sido claves en la formación de la estructura social del país. Sin embargo, actualmente se cuenta con el producto interno bruto (PIB) como un punto de referencia para evaluar cuáles son los productos que más aportan al desarrollo de la productividad en el país en los últimos tiempos.

Los principales contribuyentes al desarrollo económico de Colombia son:

**El sector agropecuario:** A pesar de la disminución histórica registrada en los últimos años, cuenta con una importante participación en el producto agregado del país con productos como algodón, café, caña de azúcar, maíz, arroz, cacao, banano, papa, oleaginosas y flores, entre otros. La industria manufacturera, sector en el cual hacen fuerte presencia las bebidas, los alimentos, los textiles y los productos químicos.

**El sector del comercio:** Principalmente los restaurantes y los hoteles. El sector financiero, integrado por las corporaciones de ahorro y vivienda (CAV), los bancos comerciales, las corporaciones financieras, los almacenes generales de depósito (AGD), las compañías de financiamiento comercial (CFC), las compañías de leasing y las sociedades de servicios financieros como las fiduciarias, los comisionistas de bolsa, las compañías de seguros, entre otras.

Estos sectores se consideran como los más representativos de la economía nacional ya que en conjunto son responsables del 60% de PIB mientras que el porcentaje restante proviene de otros renglones como la explotación de minas y canteras; la electricidad, el gas y el agua; la construcción; el sector de transporte y almacenamiento; los servicios personales; los servicios del Gobierno, entre otros.

El Producto Interno Bruto es el valor total de los bienes y servicios finales producidos por el país durante un trimestre definido, es de gran utilidad para encontrar la evolución, la

tendencia y las transformaciones estructurales de la economía, a partir de datos comparables entre sí, funciona también como insumo para la toma de decisiones en materia económica del país en el corto plazo.

Su estructura ha cambiado con el paso del tiempo con el fin de entender mejor el comportamiento económico del país, según el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, 2021) actualmente el PIB está organizado por los siguientes sectores:

Tabla 2: Estructura del Producto Interno Bruto

Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca
Explotación de minas y canteras
Industrias manufactureras
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental
Construcción
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida
Información y comunicaciones
Actividades financieras y de seguros
Actividades inmobiliarias
Actividades profesionales, científicas y técnicas; Actividades de servicios administrativos y de apoyo
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio

**Fuente:** Construcción propia a partir de datos encontrados en el Departamento Nacional de Planeación DANE

A su vez, la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto durante el año 2020, periodo donde se experimentaron las primeras medidas de contención y aislamiento frente a la pandemia Covid-19, se encuentra resumida en el siguiente grafico por su serie original y serie corregida en efecto estacional y calendario.

Tabla 3: Tasa de Crecimiento del PIB por sectores

Actividad económica	Tasa de crecimiento		
	Serie original		Serie corregida de efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2019 - 2020	2019-2020	2020 IV - 2020 III
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	2,8	3,4	1,3
Explotación de minas y canteras	-15,7	-19,3	-1,6
Industrias manufactureras	-7,7	-0,2	7,3
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	-2,6	-0,9	3,4
Construcción	-27,7	-27,7	-0,2
Comercio al por mayor y al por menor	-15,1	-6,6	17,8
Información y comunicaciones	-2,7	-3,9	-1
Actividades financieras y de seguros	2,1	2,9	0
Actividades inmobiliarias	1,9	1,8	0,5
Actividades profesionales, científicas y técnicas	-4,1	-2,5	3,2
Administración pública, defensa, educación y salud	1	3,3	4,4
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicio	-11,7	-7,3	7,7
<b>Valor agregado bruto</b>	<b>-6,9</b>	<b>-3,7</b>	<b>6,1</b>
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	-6,1	-3	6,1
<b>Producto interno bruto</b>	<b>-6,8</b>	<b>-3,6</b>	<b>6</b>

Fuente: Construcción propia con datos del DANE

Específicamente, para el primer trimestre del año 2020 el Producto Interno Bruto decreció 6,8% respecto al mismo periodo del año 2019 (Planeación, Boletín Técnico Producto Interno Bruto IV Trimestre 2020, 2020). Las actividades económicas que más contribuyeron a la dinámica del valor agregado durante este periodo fueron:

1. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida
2. Construcción
3. Explotación de minas y canteras

Para el cuarto trimestre del mismo año, el Producto Interno Bruto, en su serie original, decreció 3,6% respecto al mismo periodo de 2019 (Planeación, Boletín Técnico Producto Interno Bruto IV Trimestre 2020, 2020). Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado durante este periodo fueron:

1. Construcción
2. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida.
3. Explotación de minas y canteras.

Es importante aclarar también que cada uno de los sectores anteriormente mencionados se distribuye en diferentes grupos de la siguiente manera:

#### **Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca**

- Cultivos agrícolas transitorios; cultivos agrícolas permanentes; propagación de plantas (actividades de viveros, excepto viveros forestales); actividades de apoyo a la agricultura y la ganadería y posteriores a la cosecha; explotación mixta (agrícola y pecuaria) y caza ordinaria y mediante trampas; y actividades de servicios conexas
- Cultivo Permanente de Café
- Ganadería
- Silvicultura y extracción de madera
- Pesca y acuicultura

#### **Explotación de minas y canteras**

- Extracción de carbón de piedra y lignito
- Extracción de petróleo crudo y gas natural y actividades de apoyo para la extracción de petróleo y de gas natural
- Extracción de minerales metalíferos
- Extracción de otras minas y canteras
- Actividades de apoyo para otras actividades de explotación de minas y canteras

#### **Industrias manufactureras**

- Elaboración de productos alimenticios; elaboración de bebidas; elaboración de productos de tabaco
- Fabricación de productos textiles; confección de prendas de vestir; curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y

artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles

- Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería; fabricación de papel, cartón y productos de papel y de cartón; actividades de impresión; producción de copias a partir de grabaciones originales
- Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles; fabricación de sustancias y productos químicos; fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico; fabricación de productos de caucho y de plástico; fabricación de otros productos minerales no metálicos crece
- Fabricación de productos metalúrgicos básicos; fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo; fabricación de aparatos y equipo eléctrico.

#### **Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado**

- Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado
- Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental decrece

#### **Construcción**

- Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales
- Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil
- Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores)

#### **Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida.**

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas
- Transporte y almacenamiento
- Alojamiento y servicios de comida

#### **Información y comunicaciones**

## **Actividades financieras y de seguros<sup>9</sup>**

### **Actividades Inmobiliarias**

### **Actividades profesionales, científicas y técnicas**

- Actividades profesionales, científicas y técnicas
- Actividades de servicios administrativos y de apoyo

### **Administración pública y defensa**

- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria
- Educación
- Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales

### **Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios**

- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios
- Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio.

## **CAPÍTULO 4**

### **Evolución de la pandemia Covid-19 en Colombia**

El 06 de marzo de 2020 en horas de la tarde se confirmó el primer caso conocido del nuevo coronavirus correspondiente a una joven de 19 años procedente de Milán quien hizo conexión en París, llevaba varios días en la ciudad de Bogotá y asistió a urgencias en la Fundación Santa Fe luego de que una de las personas con la que tuvo contacto estrecho durante su periodo fuera del país dio positivo para Sars-Cov-2. Sin embargo, el vuelo donde venía aquella joven aterrizó en el país el 27 de febrero de ese mismo año, por lo que el virus llegó a Colombia mucho antes de lo registrado.

A partir de este momento el Gobierno Nacional implementó una serie de medidas para la contención de la transmisión del virus, con el objetivo de proteger la vida y bienestar de los colombianos que afectó negativamente la vida económica y social del país.

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane) informó que sectores como la construcción, explotación de minas y canteras, y las actividades artísticas y de entretenimiento explican la caída de -0,9% de la actividad económica entre enero y marzo del 2020. Sin embargo, el sector de agricultura, ganadería y pesca creció un 6,8%, este comportamiento es el mejor registrado en los últimos dos años, precedido por el del cuarto trimestre de 2019, cuando creció 4,4%, mientras que el alza más grande había sido de 4,9% entre abril y junio de 2018.

Por subsectores, la pesca y agricultura crecieron 31,5%, mientras que, el cultivo permanente de café bajó 13,9%. Otro sector que reportó una dinámica positiva fue el suministro de electricidad y gas, con 3,4%, lo que aportó 10 puntos básicos al PIB. Lo anterior puede ser en respuesta al confinamiento decretado a mediados del mes de marzo que incluía establecimientos de consumo de alimentos.

La construcción pasó de -5,5% en el primer trimestre de 2019 a -9,2% en el mismo lapso de 2020, aunque para los últimos meses de 2019 hubo un alza de 0,2% que auguraba una

recuperación. En este rubro, lo que más cayó fue la construcción de edificaciones residenciales y no residenciales, con -16,5%.

Así mismo y pese a la cuarentena, el Dane reportó que el gasto del consumo final creció 3,7%, lo que se deriva de un incremento del gasto de 3,8% por parte de los hogares y de 3,2% por parte del Gobierno. Sin lugar a duda el mes de marzo estuvo influenciado por el efecto del confinamiento, pues desde ahí se empezaron a cerrar los restaurantes; los funcionarios públicos y los oficinistas fueron mandados a teletrabajar, algunas ciudades y departamentos tomaron medidas preventivas y, luego, Bogotá decretó el "Simulacro por la vida", que se unió con la cuarentena nacional el 25 de marzo.

Los productos que más se consumió durante este periodo de cuarentenas fueron: papel higiénico, huevos y jabón de tocador. El Director General del Dane mencionó que, si la economía se hubiese apagado a 100% durante la última semana de marzo, el PIB del primer trimestre habría caído a -3,91%; si hubiese sido a media marcha, habría crecido 0,1% y "si nada hubiese pasado, el crecimiento hubiese sido 4,1%" (Acosta, 2020).

A principio de año se esperaba que el 2020 fuese un año positivo con relación a la economía nacional, según el Índice de Seguimiento a la Economía (ISE), publicado por el Dane, la economía se había expandido 3,3% durante los dos primeros meses del año, por encima de 3,2% del mismo periodo de 2019. Sin embargo, en marzo el resultado fue -4,9%.

Incluso el Banco de la República indicó en el informe de política monetaria actualizado en abril, "los indicadores disponibles para los dos primeros meses de 2020 sugerían que la demanda interna mantenía un fuerte ritmo de crecimiento (especialmente por el consumo), con lo que se preveía un desempeño económico para el primer trimestre del año mejor, de alrededor del 3,4%" (Acosta, 2020).

Un año después del decreto emitido por el Gobierno Nacional sobre las medidas restrictivas para hacer frente a la emergencia sanitaria, se evidencia que la economía colombiana logró repuntar a partir del levantamiento de estas. De hecho, entre el cuarto y el tercer trimestre



se registró una expansión de la economía de seis puntos porcentuales. Sin embargo, uno de los sectores que registra una disminución en el gasto de consumo final más prolongada es el de los servicios como lo explica el director del DANE, porque muchos restaurantes cerraron y luego de que las medidas se relajaron un poco las personas dejaron de consumir en ellos.

Adicionalmente, se presentan datos actualizados y graficas de la evolución de casos diarios, históricos de positivos, recuperados y fallecidos a continuación:



**Fuente:** Construcción propia con datos de la página [coronaviriscolumbia.gov.co](http://coronaviriscolumbia.gov.co) el día 18/05/2021

**Gráfico 1**



**Fuente:** Construcción propia con datos del Ministerio de Salud de Colombia el día 18/05/2021

Según el Ministerio de Salud el plan de vacunación inició en el mes de enero de 2021 y el 17 febrero se aplicó la primera vacuna en el país, Colombia aseguró a sus ciudadanos la negociación de vacunas para el covid-19 a través de mecanismos bilaterales y multilaterales, con los cuales se tiene planeado vacunar a la población en 2 fases y 5 etapas, teniendo como priorización los grupos de riesgo.

Dentro de estos grupos de mecanismos se encuentran:

Vacuna	Dosis Adquiridas	Cobertura	Efectividad
Pfizer	10	5	95%
AstraZeneca	10	5	79%
Janssen	9	9	66%
Moderna	10	5	94%
Sinovac	2.5	1.25	91%

**Fuente:** Tabla 5: Construcción propia con datos de la página [coronaviriscolombia.gov.co](http://coronaviriscolombia.gov.co)

La Fase 1 involucra las etapas 1, 2 y 3 y la Fase 2 las etapas 4 y 5, a su vez estas incluyen a los siguientes grupos:

**Etapas 1:** Trabajadores de la salud y apoyo de atención a áreas COVID-19 y personas de 80 y más años

**Etapas 2:** Los demás trabajadores de la salud, personal de apoyo que no trabajen en áreas COVID-19 y personas entre 60 y 79 años

**Etapas 3:** Docentes, directivos y personal educativo, Fuerzas Militares y Policía, Guardia Indígena y Cimarrona, y personas entre 16 y 59 años con comorbilidades.

**Etapas 4:** Personas privadas de libertad, cuidadores institucionales, población en riesgo de brotes, en ocupaciones de alto riesgo, bomberos, socorristas, pilotos y auxiliares.

**Etapas 5:** Población entre 16 y 59 años libres de comorbilidades.

## **CAPÍTULO 5**

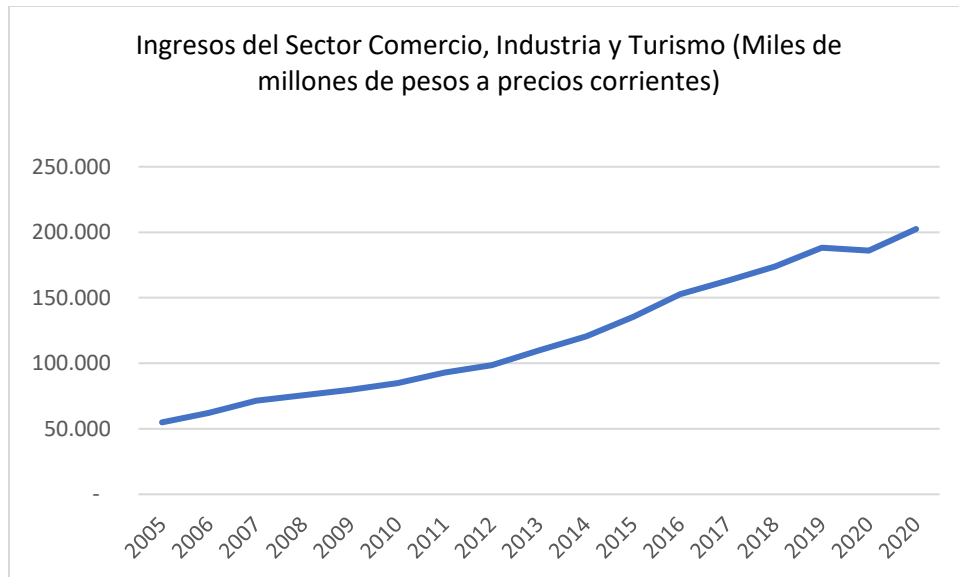
### **Evolución del sector comercio, industria y turismo durante la pandemia**

Las repercusiones generadas por la pandemia COVID-19 amenazan con aumentar la pobreza y las desigualdades, afectaran directamente el desempleo, el crecimiento económico y la producción y consumo responsables. Incluso muchas poblaciones que han sido históricamente marginadas como las mujeres, las comunidades rurales, los pueblos indígenas, entre otras, se han beneficiado del turismo como vehículo de integración, empoderamiento y generación de ingresos. Este sector le abrió la puerta a la prestación de servicios en lugares remotos, ha apoyado el crecimiento económico de las zonas rurales, ha facilitado el acceso a la capacitación y el empleo, y ha impulsado el valor que las comunidades y sociedades atribuyen a su patrimonio cultural y natural.

No solo ayuda al bienestar económico de las actividades relacionadas directamente con el sector sino también es un vínculo con la oferta de bienes y servicios gracias a su fuerte efecto multiplicador, ya que disminuye las brechas entre los comerciantes y consumidores. A su vez debido a los vínculos del sector con la cadena de suministro, las pérdidas en los demás sectores de la económica podrían ser del triple de las pérdidas de ingresos del turismo.

En Colombia el sector de industria, comercio y turismo, mostro un decrecimiento del 65% en el segundo trimestre del 2020 respecto al mismo periodo del mes anterior, sin embargo, también se demuestra su recuperación a partir del tercer trimestre cuando se alivian las medidas restrictivas impuestas por el Gobierno Nacional.

Gráfico 2



Fuente: Construcción propia con datos encontrados en la página del DANE

Es importante fomentar soluciones y respuestas graduales en este sector para su crecimiento y poder proteger los medios de subsistencia, los empleos, los ingresos y las empresas; fomentar la confianza mediante protocolos de salud y seguridad en todas las operaciones turísticas; fortalecer las alianzas y la solidaridad para la recuperación socioeconómica dando prioridad a la inclusividad y la reducción de las desigualdades.

En los planes y estrategias de recuperación se puede involucrar y aprovechar al máximo el uso de la tecnología en el ecosistema turístico, promover la digitalización para crear soluciones innovadoras e invertir en conocimientos digitales, en particular, en el caso de quienes no tienen ocupación temporalmente y quienes buscan trabajo.

## CAPÍTULO 6

### **Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Colombia**

En la época de la Colonia, se creó el correo mayor de indias, mediante un privilegio concedido por la Corona Española, para ubicar unas oficinas de correo en los dos costados de la Plaza mayor de Santafé y posteriormente trasladadas a diferentes lugares. En la época de la República, en 1847, siendo presidente el general Tomás Cipriano de Mosquera, se adelantaron las primeras gestiones para la implantación del telégrafo eléctrico con la ayuda de la Gran Bretaña.

El presidente José Hilario López contrató en 1851 con la firma Ricardo de la Parra y compañía la introducción del telégrafo eléctrico, concediéndole su administración durante 40 años. Sin embargo, este proyecto no se pudo realizar debido a conflictos políticos ocurridos entre 1852 y 1854. Hasta 1876 por medio del Decreto 160 el Gobierno Nacional reglamentó por primera vez las normas para la construcción y conservación de líneas telegráficas a cargo de particulares y en 1880 concedió permiso a la Compañía Central and South American Cable, para tender un cable submarino entre Panamá y cualquier República de América Central para que enlazara al país con los Estados Unidos vía México.

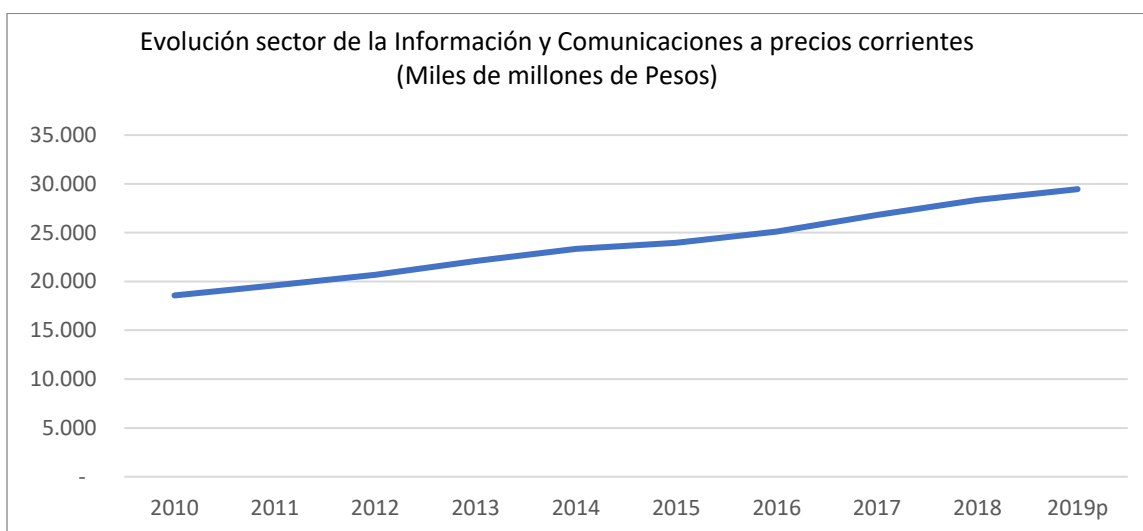
El Gobierno Nacional reasume la administración directa de los teléfonos y telégrafos nacionales en la década de los 90 creando para ello la Intendencia de Telégrafos como organismo dependiente del Gobierno denominado: Ministerio de Correos y Telégrafos, pero en 1953 y por decreto 259 del 6 de febrero, el Gobierno Nacional cambio su nombre a Ministerio de Comunicaciones, reestructurándolo y estableciendo su funcionamiento con base en los departamentos de Correos, Telecomunicaciones y Giros.

Para 1976, el Ministerio de Comunicaciones asume una nueva reestructuración con el fin de atender las necesidades y requerimiento del mundo tanto en el nivel normativo como físico. Finalmente, el 30 de julio de 2009, con la sanción de la ley 1341, el presidente Álvaro Uribe Vélez convirtió al Ministerio de Comunicaciones en Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones MinTIC, con lo cual se creó un

marco normativo para el desarrollo del sector y para la promoción del acceso y uso de las TIC a través de la masificación, el impulso a la libre competencia, el uso eficiente de la infraestructura y, en especial, el fortalecimiento de la protección de los derechos de los usuarios.

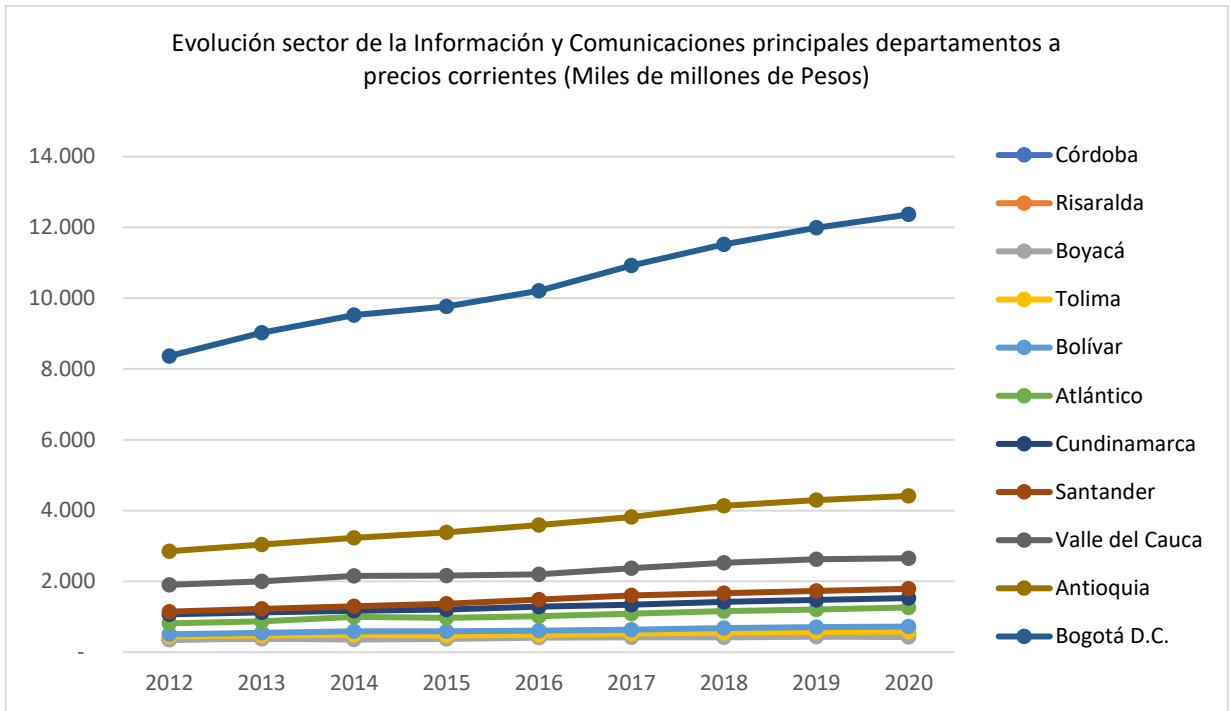
Y según el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC estas se definen como el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes (Art. 6 Ley 1341 de 2009), que se realizan a través de la ciencia y la tecnología en la medida que permiten un mayor acceso a los datos.

Gráfico 3



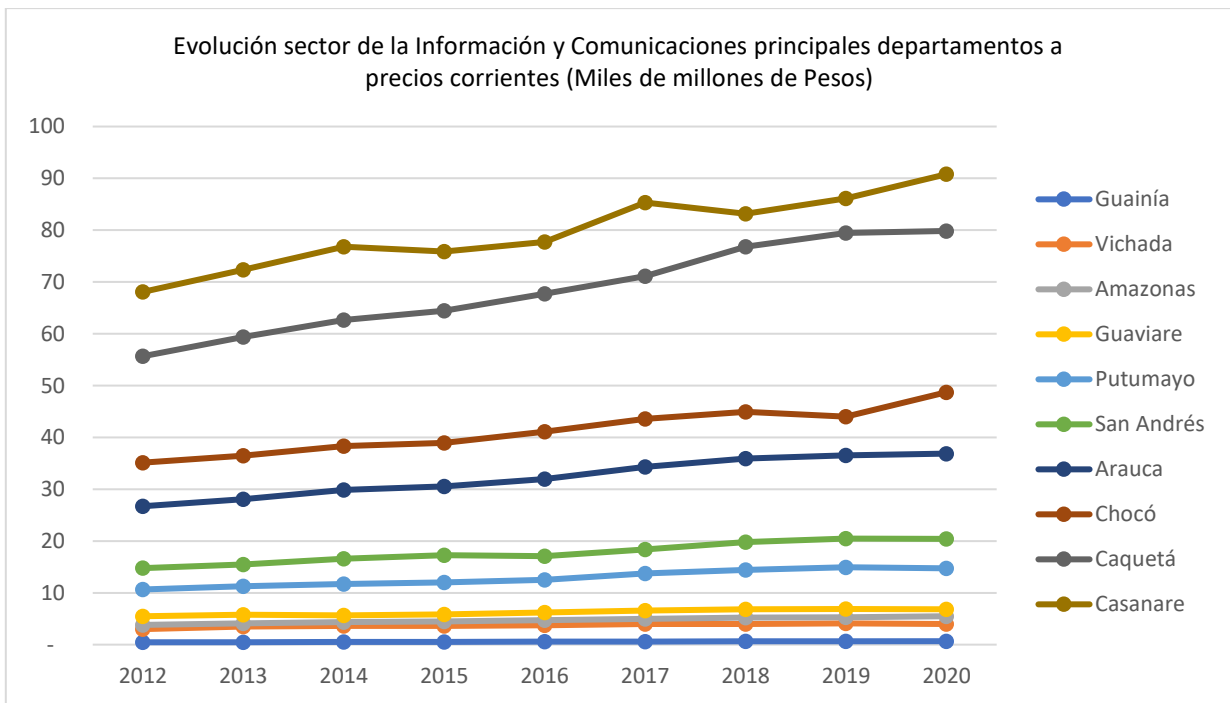
**Fuente:** Construcción propia con datos encontrados en la página del DANE

Gráfico 4



Fuente: Construcción propia con datos encontrados en la página del DANE

Gráfico 5



Fuente: Construcción propia con datos encontrados en la página del DANE

## CAPÍTULO 7

### **La tecnología como factor de crecimiento económico en Chile**

Una de las grandes propuestas que ha implementado durante los últimos años Chile para aumentar su capacidad económica tiene que ver con políticas basadas en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con en fin de impactar directa y positivamente en la productividad en medio de una dinámica de mayor inversión en capital físico y humano. Dentro de las razones para implementar cambios en sus políticas estaba el retroceso en sus exportaciones, en relación con el resto del mundo, ya que estaba basado en materias primas y no garantizaban el crecimiento acelerado en una etapa en la que existía la necesidad de diversificar el aparato productor, incorporando un mayor contenido de conocimiento y tecnología.

Durante muchos años la economía chilena dependía en gran medida, en términos de inversión y crecimiento, de la explotación de recursos naturales, pero la apertura comercial eliminó el sesgo anti-exportador de su régimen comercial y el proceso de reforma económica y democratización exitosa creó condiciones para la reasignación de factores hacia sectores de mayor productividad y el desarrollo de un rápido proceso de inversión y crecimiento en áreas en que el país tenía ventajas comparativas.

Por lo anterior, era de esperarse que con la ampliación de la oferta exportadora el país creciera económicamente, por el poco valor agregado que obtenían en un principio con el comercio de las materias primas, sus restricciones de oferta y sus limitaciones para sostenerse indefinidamente a lo largo del tiempo.

Un ejemplo clásico de esta evolución en las exportaciones de materias primas ligada al desarrollo de un complejo productivo diversificado es el de Finlandia y su industria forestal, pues además de disminuir su participación en la extracción primaria, ha logrado convertirse en una de las principales potencias en la exportación de servicios de ingeniería, bienes de capital, productos de papel e insumos químicos para la industria forestal mundial. Sin embargo, en el caso chileno, el desarrollo de estos mismos ha sido limitado y todavía son



muy dependientes de la exportación de materias primas en mercados con creciente competencia y restricciones de crecimiento.

Las nuevas tecnologías de información y las comunicaciones son esenciales para mantener la competitividad de prácticamente todos los demás sectores. En consecuencia, el éxito de cada uno de ellos en la actualidad tiene mucho que ver con el acceso a los recientes avances en el ámbito tecnológico para tener la mejor logística, mejorar su gestión o desarrollar productos de calidad superior para competir con ventajas en el mercado mundial. Es importante mencionar que gracias a los datos se pueden conocer tendencia y pronosticar de alguna manera la demanda de algunos productos o su comportamiento en el mercado, por eso esta rama de la tecnología está dando pasos agigantados económicamente.

El desafío principal es entonces saber usar e interpretar los datos para incorporar nuevas tecnologías a los sectores con ventajas comparativas, más que inventar nuevas industrias en las cuales el país no posee una base de recursos humanos suficientemente calificada. De esa manera, se intenta demostrar como en países como Chile este enfoque eventualmente permitirá desarrollar aplicaciones de clase mundial que permitirá obtener ventajas en la producción independizándose cada vez más de los factores naturales que originalmente implicaron ventajas comparativas.

Es por esto que Chile no posee otra alternativa que adoptar estas tecnologías y aplicarlas al desarrollo de sus sectores, para así mantener y mejorar su crecimiento de manera prolongada en el tiempo. A su vez, es importante reconocer también la ventaja de la hiperconectividad generada por el desarrollo de fibra óptica, Internet inalámbrico y las telecomunicaciones del país, unida a un adecuado clima para la inversión y la calidad de vida, que a la larga van a mejorar y potencializar los servicios comerciales.

La difusión de las tecnologías de información e Internet no solo permite analizar y estudiar mejor todos los sectores, sino también tiene importantes efectos en productividad total de factores. Sin embargo, la existencia de diferentes imperfecciones de mercado que inhiben la difusión de la tecnología, tales como externalidades de redes que hacen la inversión en conectividad subóptima, severas asimetrías de información que limitan el desarrollo de las

transacciones en la red, bienes públicos ligados a la generación de información, barreras en el ámbito de las competencias genéricas de la población en TIC, entre otras, requieren un rol especial del Estado en este ámbito.

Chile ha sido reconocido durante muchos años por su substancial crecimiento económico y su disciplina en el manejo de las cuentas macroeconómicas, en efecto, se caracteriza por tener un Producto Interno Bruto en crecimiento constante y el porcentaje de la población bajo la línea de pobreza en reducción. Incluso el Foro Económico Mundial ha situado varias veces a Chile en los primeros lugares en competitividad internacional, en muchas ocasiones adelante de España, Portugal e Italia, y primero en América Latina. (Méndez, 2010)

Respecto de su capacidad de innovación, el último informe “The Innovation for Development Report” (López Claro, 2009) afirma que Chile se encuentra firmemente posicionado entre los doce miembros de la Comunidad Europea, superando a Italia, Eslovenia, República Checa y Portugal, y siendo levemente superado por Bélgica, Austria, Francia y España. Reconoce su capacidad innovación y destaca que cuando se le compara con países con niveles de ingreso per cápita similares este país también ocupa un lugar elevado, siendo sólo superado por Malasia. Esto permite tomar a Chile como un ejemplo para todos los países latinoamericanos, incluyendo a Colombia, en el manejo y éxito del sector de la tecnología, la información y las comunicaciones y su efecto en los demás sectores y en la economía en general.

### **Un análisis del crecimiento económico en México**

El crecimiento económico en México se ha estancado en los últimos años, por lo que no ha sido suficiente para alcanzar un punto de desarrollo que permita mayor y mejor distribución de la riqueza entre la población, tampoco ha permitido incrementar los niveles de bienestar y sobre todo elevar la inversión en ciencia y tecnología que ubique al país entre las potencias generadoras de tecnología, nuevos productos y servicios vía información y comunicaciones.

En este contexto, es importante señalar que México es uno de los países con menor inversión en el mundo en tecnología y desarrollo como porcentaje de su PIB, al estar por debajo del 1%, es decir, su inversión en tecnologías de la información y las comunicaciones viene siendo mucho menor. Con este nivel de inversión se tiene una base de investigaciones limitadas y poco uso de las telecomunicaciones para fortalecer y facilitar las labores a los demás sectores de la economía, en especial aquellos que generan un valor agregado al país como el de la producción, la industria y el comercio. De ahí que la oferta de bienes y servicios de alta tecnología mexicanos sea bastante reducida.

En consecuencia, se puede decir que la economía mexicana presenta síntomas de freno económico, una causa probable de esto es la falta de políticas que garanticen el buen desempeño del sector tecnológico, incluyendo a las tecnologías de la información y las comunicaciones para potencializar los demás sectores. Por el contrario, su principal eje está basado en la apertura económica, objetivos inflacionarios, reformas estructurales, entre otras políticas.

En la época del llamado milagro mexicano en la década de los sesenta, las tasas de crecimiento promedio anual del PIB alcanzó cifras hasta del 6.7%, mientras que en los últimos años ha sido tan baja que es insuficiente para impulsar al país hacia el desarrollo, esta desaceleración de la dinámica económica ha venido acompañada del deterioro de instituciones públicas y falta de capacidades para implementar buenas políticas con el fin de promover una mayor productividad como por ejemplo el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones buscando facilitar los procesos de producción y comercialización.

El panorama mexicano en las diferentes variables que hacen referencia a la tecnología, la innovación, la información y las comunicaciones es la razón por la cual se ha deteriorado económicamente en comparación con el resto del mundo, pues el escenario económico mundial se destaca ampliamente por su importante inversión en variables tecnológicas, lo que les permite a las economías desarrolladas potencializar su productividad y su

crecimiento económico. Por lo anterior, la economía mexicana necesita implementar estrategias y políticas para reactivar el sector tecnológico en un sentido amplio para potencializar la economía sectorial y así lograr incrementar los factores determinantes para mejorar el futuro de las próximas generaciones y la calidad de vida de la población.

Con base en la evidencia, Velázquez afirma categóricamente que un efecto negativo de la débil inversión en tecnología es el comportamiento del país macroeconómicamente, pues los resultados obtenidos indican que existe una relación positiva entre las variables tecnológicas y el crecimiento económico en México. (Guillermo Velázquez Valadez, 2016)

También es importante determinar en qué sectores se encuentran la posibilidad de involucrar sistemas informáticos que encierra el sector de la información y las comunicaciones, ya que existe una alta probabilidad de obtener efectos positivos en menor tiempo si se diseña un instrumento adecuado para poder ser evaluados y localizados con la finalidad de incrementar las inversiones; y formalizar una política de innovación tecnológica, en la cual, se establezcan objetivos claros, con metas viables y tareas realizables, esto permitirá reactivar el crecimiento económico en el mediano y largo plazo.

Una propuesta en México para incentivar el crecimiento económico a través de las innovaciones tecnológicas es que cada sector de la economía cuente con un centro de innovación tecnológica especializado que facilite su conectividad a la información con el firme propósito de tomar decisiones eficientes y oportunas que permitan optimizar los recursos de los que disponen.

Por lo anterior, es evidente la necesidad de aumentar los niveles en estas variables y afirmar que con una política de innovación tecnológica bien establecida se puede reactivar el crecimiento económico del país. A su vez, es importante mencionar que el proceso de innovación es largo, pero que una vez llegada a su parte final: crea empleos, desarrolla producción de calidad y potencializa el crecimiento económico local, regional, nacional e internacional.

## CAPÍTULO 8

### **Política para la reactivación, la repotenciación y el crecimiento sostenible e incluyente**

Las medidas adoptadas para la contención de la transmisión del virus, con el objetivo de proteger la vida y bienestar de los colombianos afectaron negativamente las finanzas públicas, debido a que los ingresos por impuestos cayeron y los egresos para mitigar la crisis de salud aumentaron. Por lo anterior, el país enfrenta una crisis económica y social sin precedentes en la historia reciente, reflejada principalmente en la disminución del crecimiento económico, el aumento de la tasa de desempleo y el aumento en índices de pobreza.

En consecuencia, la Política para la Reactivación, la Repotenciación y el Crecimiento Sostenible e Incluyente tiene como principal objetivo desarrollar capacidades en diferentes sectores para que el país pueda retomar la ruta de desarrollo que había trazado antes de la crisis económica y sanitaria por el COVID-19 y que, transite hacia un crecimiento más sostenible e incluyente a lo largo del tiempo. El Gobierno Nacional presentó el plan de reactivación *Nuevo Compromiso por el Futuro de Colombia* para ser llevado a cabo en los próximos años con la colaboración de diferentes organizaciones privadas; que contiene acciones integrales, complementarias y sostenibles en el tiempo.

Según el documento número 4023 del Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES (Planeación, Documento Consejo Nacional de Política Económica y Social 4023, 2021), por el cual fue aprobada la Política para la Reactivación, la Repotenciación y el Crecimiento Sostenible e Incluyente, se divide en unos frentes principales:

El primero es hogares, donde se plantean acciones encaminadas a vacunar a la población para lograr inmunidad al COVID-19 por medio de la adquisición, almacenamiento, distribución y administración de una vacuna, priorizando un acceso justo para toda la población. El segundo frente es el sector productivo, donde se proponen acciones para reforzar la capacidad productiva más sostenible y sofisticada, creando empleo e internacionalizándose. El tercero tiene que ver con el marco institucional, ya que se proponen acciones para reforzar las capacidades institucionales necesarias para mejorar la

efectividad de respuesta frente a un proceso de reactivación. Por último, el cuarto frente es el desarrollo digital, presenta acciones para acelerar, complementar y fortalecer los habilitadores digitales.

Las acciones, planes y estrategias mencionadas anteriormente y consignadas en el plan de acción y seguimiento (PAS) tendrán un horizonte de seis años empezando en 2021 y finalizando en 2026, con una inversión total aproximada de 3.870.459 millones de pesos que provienen de los recursos propios de las entidades del Gobierno Nacional colombiano más la gran apuesta de inversiones que propone recursos para inversiones por más de 135 billones de pesos en los sectores de edificación de vivienda, infraestructura, educación, petróleo e hidrocarburo, agropecuario, actividades artísticas, administración pública y servicios profesionales, entre otros.

Esto con el fin de lograr dos objetivos complementarios, el primero tener una agenda de políticas de corto, mediano y largo plazo para alcanzar una senda de crecimiento sostenible e incluyente que logre compensar la contracción económica producto de los cierres derivados de la pandemia para volver a los niveles de producción y empleo de inicios de 2020, e incluso mejorarlos.

## CAPÍTULO 9

### Desarrollo del modelo

Con el fin de cuantificar el desempeño del país en términos de economía digital se implementó el método exploratorio propuesto por (Arias, Wilches, & Lugo, 2018) que pretende medir o cuantificar la transformación digital de la economía y la sociedad motivada por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Este indicador recibe el nombre de Índice de Economía Digital (IED), el cual tiene como objetivo medir el desempeño del país en términos de la economía digital y así poder contar con una medición global que, “en la medida que pueda implementarse, permitirá realizar un seguimiento en el tiempo del avance de Colombia en este concepto a nivel nacional”.

La decisión de usar este tipo de indicadores es que ofrece una visión resumida y holística de una determinada realidad y facilita el uso de conceptos como el desarrollo de las TIC y el desarrollo del ecosistema digital.

Para la recopilación de información acerca del panorama nacional en relación con la tecnología, la información y las comunicaciones en cada uno de los departamentos, se consultaron diferentes fuentes estadísticas como el Departamento Nacional de Planeación DNP, El Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, la Comisión de Regulación de Comunicaciones, Datos Abierto Gobierno de Colombia, Colombia Portal de Estadísticas del sector TIC, Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, entre otras.

Según este método, se aplicó una técnica de agregación el promedio aritmético ponderado de agregación lineal, el cual es ampliamente usado en la construcción de indicadores socioeconómicos y es útil cuando todos los indicadores que tienen la misma unidad de medición (ODCE, 2014), de la siguiente manera:

$$IC_c = \sum_{q=1}^Q W_q D_{qc} \quad (1)$$

Donde,  $\sum_{q=1}^Q W_q=1$  y  $0 \leq w_q \leq 1$ , para todo  $q = 1, \dots, Q$  y  $c = 1, \dots, M$ .

Específicamente, para el Índice de Economía Digital 2019-2020 viene definido por la fórmula:

$$IED = W_1D_1 + W_2D_2 + W_3D_3 + W_4D_4 \quad (2)$$

Donde  $w$  es el índice de importancia de las cuatro dimensiones, asumiendo que todas son igualmente importantes y  $D$  son los datos encontrados de cada una de ellas.

Sin embargo, los datos disponibles para cada una de las subdimensiones a partir del año 2017 son limitados e incluso no existen según la metodología de (Arias, Wilches, & Lugo, 2018), motivo por el cual se estimó un índice con los datos encontrados para cada departamento suponiendo que estos tomarían el  $W_i$  completo en cada subdimensión, es decir, existen dimensiones donde se encontraron datos de una sola subdimensión por lo que se calcula con el índice de importancia completo, mientras que hubo otras donde se divide entre las variables encontradas para cada subdimensión.

Según los datos encontrados para cada una de las dimensiones y subdimensiones la construcción del índice viene definida de la siguiente manera

Tabla 5: Dimensiones y Subdimensiones incluidas en el estudio

Dimensión	Subdimensión	Indicador
Invirtiendo en infraestructura inteligente	Calidad de Internet	Velocidad Down
		Velocidad Up
	Cobertura de Internet de banda ancha	Penetración Internet Fijo
	Penetración Internet banca ancha	Cobertura Banda ancha
Empoderando a la sociedad	Usuarios de Internet	Accesos Fijos Internet
	Uso del gobierno Digital	Índice de Gobierno Digital
Desencadenando la creatividad y la innovación	Negocios electrónicos	Transformación Digital
Creando crecimiento y empleo	Capital humano TIC	Ciudadanía Digital

**Fuente:** Construcción propia



A continuación, se realiza la descripción de cada uno de los indicadores

Tabla 6: Descripción de variables del modelo

Indicador	Descripción
Internet Fijo Velocidad Down	Velocidad Dow de descarga para cada uno de los departamentos de Colombia, según los datos reportados por los proveedores al último día de cada trimestre.
Internet Fijo Velocidad Up	Velocidad Up de descarga para cada uno de los departamentos de Colombia, según los datos reportados por los proveedores al último día de cada trimestre.
Internet Fijo Penetración Departamentos	Suma de las conexiones móviles por wifi y fijas que permitan acceder a la red de internet por número de habitante
Cobertura 3G	Indica la cobertura móvil fija 3G por departamentos
Accesos Fijo a Internet	Número de suscriptores con acceso fijo a Internet para cada uno de los departamentos de Colombia según los datos reportados por los proveedores al último día de cada trimestre.
Índice de Gobierno Digital	El Índice de Gobierno Digital permite medir el desempeño y cumplimiento de las entidades públicas en la Política de Gobierno Digital y determinar los avances específicos en cada temática, buenas prácticas de implementación y estrategias focalizadas de acompañamiento.
Transformación Digital	Obedecen a una estrategia de MinTIC, en alianza con las principales cámaras de comercio y gremios del país, cuyo objetivo es acompañar a los empresarios mediante asistencia técnica empresarial individual para que inicien su ruta hacia la transformación digital. Buscan incentivar la economía desde las regiones, fortaleciendo la productividad y competitividad, a través de la aplicación del modelo de madurez para la transformación y el uso estratégico de las TIC.
Ciudadanía Digital	El resultado de la transformación digital y productiva de los ciudadanos, el número de formaciones en competencias digitales.

**Fuente:** Construcción propia con los datos obtenidos en diferentes páginas web de datos en Colombia

Con esto se cuenta con una noción que permite medir el desempeño del país en términos de economía digital, en la medida que pueda implementarse, a nivel nacional y sobre todo durante la pandemia.

La normalización o estandarización de los indicadores se hizo con un cálculo sencillo a la variable objeto de estudio, de forma que conseguimos que los datos de la distribución

normalizada tengan una media aritmética de 0 y una desviación típica de 1, con la siguiente formula:

$$Di \text{ Estándar} = \frac{Xi - \text{Media aritmetica}}{\text{Desv.Estandar}} \quad (3)$$

Tabla 7: Índice de Economía Digital

Departamento	2019	2020
Amazonas	-0,1619	-0,1618
Antioquia	0,8475	0,9406
Arauca	-0,1508	-0,1481
Atlántico	0,1256	0,1539
Bogotá	1,4246	1,5345
Bolívar	-0,0018	0,0011
Boyacá	-0,0619	-0,0559
Caldas	-0,0580	-0,0457
Caquetá	-0,1421	-0,1377
Casanare	-0,1323	-0,1246
Cauca	-0,0985	-0,0932
Cesar	-0,0802	-0,0722
Choco	-0,1429	-0,1408
Córdoba	-0,0766	-0,0708
Cundinamarca	0,1815	0,2331
Guainía	-0,1617	-0,1616
Guaviare	-0,1608	-0,1606
Huila	-0,0726	-0,0622
La Guajira	-0,1260	-0,1198
Magdalena	-0,0809	-0,0762
Meta	-0,0573	-0,0460
Nariño	-0,0784	-0,0748
Norte de Santander	-0,0371	-0,0198
Putumayo	-0,1510	-0,1443
Quindío	-0,0790	-0,0699
Risaralda	-0,0152	0,0029
San Andrés y Providencia	-0,1595	-0,1604
Santander	0,1143	0,1335
Sucre	-0,1183	-0,1156
Tolima	-0,0314	-0,0253
Valle del Cauca	0,4839	0,5345
Vaupés	-0,1629	-0,1629
Vichada	-0,1619	-0,1618

**Fuente:** Construcción propia

Con el fin de encontrar alguna relación entre el índice de economía digital, el sector de la información y las comunicaciones y el sector comercio, industria y turismo con y sin pandemia, se consultaron los datos en la página del DANE del Producto Interno Bruto por sectores y por departamentos. Sin embargo, las bases de datos disponibles comprendían la serie 2005 -2019, por lo que se realizó un pronóstico de regresión lineal y se obtuvo la información para el año 2020 para el caso donde no existió pandemia.

En las tablas 10 y 11 se muestra la información calculada del PIB por sectores con efecto y sin efecto pandemia. Con la información disponible del PIB total nacional para sectores se calculó el acumulado tanto para Información y Comunicaciones, como para Comercio, Industria y Turismo con el fin de determinar cuál había sido su crecimiento o decrecimiento respecto al año anterior y este porcentaje se aplicó a cada uno de los departamentos para determinar cuál había sido el efecto pandemia como lo indican la tabla 8 y la tabla 9.

Tabla 8

Concepto	I	II	III	IV	TOTAL
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida	46.625	29.863	38.269	48.456	163.213
Información y comunicaciones	7.143	6.777	7.078	7.884	28.883

Tabla 9

	2019	2020	& Crecimiento
Información y Comunicaciones	29.459	28.883	-2%
Comercio, Industria y Turismo	188.282	163.213	-13%

Tabla 10

Información y comunicaciones			
Miles de millones de pesos			
Precios Corrientes			
DEPARTAMENTOS	2019	2020pr	2020*
<b>COLOMBIA</b>	<b>29.459</b>	<b>30.252</b>	<b>28.883</b>
Amazonas	5	5	5
Antioquia	4.294	4.413	4.210
Arauca	37	37	36
Atlántico	1.202	1.264	1.179
Bogotá D.C.	11.994	12.366	11.760
Bolívar	707	724	694
Boyacá	436	430	428
Caldas	470	468	461
Caquetá	79	80	78
Casanare	86	91	84
Cauca	215	220	211
Cesar	280	294	274
Chocó	44	49	43
Córdoba	529	542	519
Cundinamarca	1.476	1.529	1.448
Guainía	1	1	1
Guaviare	7	7	7
Huila	410	424	402
La Guajira	103	114	101
Magdalena	330	329	324
Meta	395	388	387
Nariño	258	245	253
Norte de Santander	279	285	273
Putumayo	15	15	15
Quindío	181	180	178
Risaralda	476	500	467
San Andrés, Providencia y Santa Catalina	20	20	20
Santander	1.732	1.791	1.698
Sucre	196	201	192
Tolima	573	580	562
Valle del Cauca	2.622	2.655	2.571
Vaupés	0	0	0
Vichada	4	4	4

pr= pronóstico

\*=pandemia

Tabla 11

Comercio, Industria y Turismo			
Miles de millones de pesos			
Precios Corrientes			
DEPARTAMENTOS	2019	2020pr	2020*
<b>COLOMBIA</b>	<b>188.282</b>	<b>185.922</b>	<b>163.213</b>
Amazonas	238	244	238
Antioquia	26.405	25.926	26.405
Arauca	580	592	580
Atlántico	9.652	9.523	9.652
Bogotá D.C.	55.824	54.810	55.824
Bolívar	6.666	6.599	6.666
Boyacá	5.412	5.431	5.412
Caldas	2.947	2.905	2.947
Caquetá	841	849	841
Casanare	2.830	2.909	2.830
Cauca	2.399	2.441	2.399
Cesar	2.431	2.431	2.431
Chocó	629	641	629
Córdoba	2.737	2.692	2.737
Cundinamarca	10.004	9.657	10.004
Guainía	65	66	65
Guaviare	154	153	154
Huila	2.954	3.034	2.954
La Guajira	1.518	1.578	1.518
Magdalena	3.063	2.984	3.063
Meta	4.346	4.397	4.346
Nariño	3.145	3.056	3.145
Norte de Santander	3.022	3.008	3.022
Putumayo	647	660	647
Quindío	1.781	1.777	1.781
Risaralda	3.506	3.491	3.506
San Andrés, Providencia y Santa Catalina	938	956	938
Santander	9.316	9.178	9.316
Sucre	1.569	1.555	1.569
Tolima	4.099	4.155	4.099
Valle del Cauca	18.423	18.075	18.423
Vaupés	74	78	74
Vichada	70	72	70

pr= pronóstico

\*=pandemia

Una vez se cuenta con un indicador y con la información completa para el periodo de análisis de los sectores, se realizará un análisis para determinar si existe algún tipo de correlación entre las variables por año en STATA. El cálculo se llevó a cabo con 33 observaciones para cada una de las 3 variables: Índice de Economía Digital, Información y Comunicaciones y Comercio, Industria y Turismo.

$$\text{Coeficiente Correlación Lineal} = \frac{\sum[(xi-x)(yi-y)(zi-z)]}{\sqrt{\sum[(xi-\bar{x})^2*(yi-\bar{y})^2*(zi-\bar{z})^2]}}$$

Tabla 12: Resultados con efecto pandemia

	IED	TIC	CIT
IED	1,0000		
TIC	0,9636	1,0000	
CIT	0,9877	0,9895	1,0000

Tabla 13: Resultados sin efecto Pandemia

	IED	TIC	CIT
IED	1,0000		
TIC	0,9632	1,0000	
CIT	0,9876	0,9891	1,0000

Este índice de correlación representa un vínculo muy fuerte positivo entre cada una de las variables y para cada año, aunque esto no represente causalidad, indica la fuerza y la dirección de una relación lineal y proporcionalidad entre los datos estadísticos y disponibles para cada departamento. Esto quiere decir que los valores de una de ellas varían sistemáticamente con respecto a los valores homónimos de la otra.

## CONCLUSIONES

En general, las cifras disponibles para el sector de la información y las comunicaciones son limitadas o inexistentes para los últimos años en Colombia. El poco conocimiento acerca del estado del país en términos digitales puede aumentar brechas de desigualdad y hacer que las políticas públicas que incluyen al sector de la tecnología no estén debidamente enfocadas en las regiones y departamentos menos favorecidos por esto.

Las medidas restrictivas y de confinamiento que se decretaron en el país para hacer frente a la crisis de salud pública provocada por la pandemia COVID-19 afectaron diferentes actividades que se realizaban presencialmente como la educación, el trabajo, las compras, entre otras. Sin embargo, el acceso, la calidad, la cobertura, la velocidad y la capacitación digital en el país no se compensaron por el aumento de la demanda en estos momentos de coyuntura o por lo menos no existe un registro que demuestre lo contrario.

El caso comparativo con Chile y México permitió mostrar una noción acerca del manejo de la información y las comunicaciones en países similares a Colombia, pero con más participación y mejores resultados en el caso de Chile y unos no tan buenos en el caso de México. Para ambos países existen estudios que demuestran que el mejoramiento y la implementación de buenas prácticas en este sector de la tecnología impulsaron sus economías.

El modelo propuesto por (Arias, Wilches, & Lugo, 2018) sobre el Índice de Economía Digital implica grandes dificultades para el caso colombiano por la falta de información a partir del año 2017 en todas sus dimensiones y subdimensiones, sin embargo, se logró estimar una representación del índice y se comparó con los datos estimados para el valor agregado en precios corrientes de la Información y las Comunicaciones y el Comercio, transporte y alojamiento.

Se acepta la hipótesis que ratifica que el sector tecnológico en especial el subsector de la información y las comunicaciones son una estrategia importante que genera un efecto

positivo en la reactivación económica, facilitando las finanzas del sector comercio, industria y turismo, al existir una correlación fuerte y positiva entre dichas variables.

Finalmente es importante resaltar que, aunque el resultado del estudio de correlación en Stata no indica causalidad, se puede afirmar que la relación entre las tres variables es lineal y representa un vínculo sólido positivo durante el periodo de pandemia para cada departamento. Esto quiere decir que los valores de una de ellas varían sistemáticamente con respecto a los valores homónimos de la otra.



## Referencias

- Acosta, A. C. (15 de mayo de 2020). El Producto Interno Bruto de Colombia en el primer trimestre de este año creció 1,1%. *La República*.
- Alicia Bárcena, M. C. (2020). *Balance Preliminar de las economías de América Latina y el Caribe*. CEPAL.
- Arias, G., Wilches, J., & Lugo, C. (2018). *Metodología para la medición de la economía digital en Colombia*. Comisión de Regulación de las Comunicaciones de la República de Colombia.
- Bitran, E. (2002). Crecimiento e Innovación en Chile. *Revista Perspectivas (Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile)*.
- C, H. G. (2011). El Surgimiento Histórico de la tecnología: Repercusiones en los procesos de investigación. *Visión de Contexto*, 11.
- Departamento Nacional de Planeación DANE. (02 de 2021). Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales>
- Guillermo Velázquez Valadez, J. S. (2016). Innovación tecnológica: un análisis del crecimiento económico en México. *Revista Análisis Económico*.
- Méndez, G. R. (2010). Desarrollo de la Innovación Tecnológica en Chile: antecedentes y desafíos estratégicos. *Univ. Empresa*.
- Mincomercio. (2020). Obtenido de <https://www.mincit.gov.co/ministerio/organizacion/que-es-mincomercio>
- Mitchman, C. (1989). ¿Qué es la filosofía de la tecnología? *Nueva Ciencia*.
- Molina, E. J. (2002). *Tecnología e innovación: Factores de Crecimiento Económico*.
- Nuñez, S. (2001). Las nuevas tecnologías y su contribución al crecimiento económico español. *Servicio de Estudios. Banco de España*.
- Ortega y Gasset, J. (2014). Meditación de la técnica. *Revista de Filosofía*, 5.
- Planeación, D. N. (2020). *Boletín Técnico Producto Interno Bruto IV Trimestre 2020*. Departamento Nacional de Planeación.
- Planeación, D. N. (2021). *Documento Concejo Nacional de Política Económica y Social 4023*. Bogotá.
- República, B. d. (2021). *Banrepcultural*. Obtenido de <https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php?title=Inflaci%C3%B3n>
- Serres, M. (15 de Marzo de 2016). *HAL archives-ouvertes*. Obtenido de <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01288941/document>