

INTELIGENCIA DE MERCADOS

**COMPONENTE: ESTUDIOS DE MERCADO SECTORIALES, EN LÍNEA CON LA
POLÍTICA PÚBLICA DE DESARROLLO ECONÓMICO DE MEDELLÍN**

**ESTUDIO DE MERCADO:
ACTIVIDADES DE TELECOMUNICACIONES INALÁMBRICAS Y ALÁMBRICAS PARA
MEDELLÍN**

MEDELLÍN – ANTIOQUIA

2020

ALCALDÍA DE MEDELLÍN

Daniel Quintero Calle
Alcalde de Medellín

Alejandro Arias García
Secretario de Desarrollo Económico

Mauricio Valencia Escobar
Subsecretario de Creación y Fortalecimiento Empresarial

Sandra Inés Monsalve Muñoz
Líder de Programa Unidad de Ciencia Tecnología e Innovación

Wilder Isaac Mier Corpas
Supervisor

Dairo Gómez
Apoyo Técnico

CREAME INCUBADORA DE EMPRESAS

Juan Manuel Higueta Palacio
Director Ejecutivo

Lucero Andrea Marín Montoya
Gerente Plataforma Empresarial

Elisa Ma. Bustamante Sánchez
Líder Aceleración Especializada

Estefany Taborda Herrera
Coordinadora Aceleración Empresarial

William Germán Zapata Sánchez
Autor

Yecenia García Cardozo – Rubén Darío Gutiérrez
Edición y actualización 2020
Autor

CONTENIDO

1. PERFIL DE LAS COMUNICACIONES ALÁMBRICAS E INALÁMBRICAS EN EL MUNDO	5
1.1 Definiciones	5
2. IMPORTANCIA DE LAS TELECOMUNICACIONES EN EL MUNDO	6
2.1. INTERNET.....	9
2.1.1. Internet Fija	9
2.1.2. Internet Móvil	9
2.2. TELEFONÍA.....	10
2.2.1. Telefonía Fija	10
2.2.2. Telefonía Móvil	10
3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	11
3.1. Sección J - Información y comunicaciones	11
4. COMERCIO MUNDIAL DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES (AGREGADAS)..	15
4.1. Exportaciones.....	15
4.2. Importaciones	16
5. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TELECOMUNICACIONES ALÁMBRICAS E INALÁMBRICAS EN COLOMBIA.....	17
5.1. Telefonía fija.....	19
5.2. Telefonía móvil	22
5.3. Internet	24
6. REGLAMENTACIONES QUE APLICAN AL SECTOR DE LAS COMUNICACIONES EN COLOMBIA.....	32
7. FERIAS Y EVENTOS RELACIONADAS CON EL SECTOR DE LAS COMUNICACIONES.....	34
7.1. NACIONALES	34
7.2. INTERNACIONALES.....	35
8. MATRIZ FODA TELECOMUNICACIONES EN COLOMBIA	36
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	40
BIBLIOGRAFÍA.....	42

Imágenes

Imagen 1 Elementos de la comunicación	5
Imagen 2 Pronóstico del crecimiento del gasto en servicios de telecomunicaciones en todo el mundo de 2019 a 2024.....	7
Imagen 3 Operadores / empresas de telecomunicaciones en todo el mundo por ingresos en 2018, (en miles de millones de euros).....	8
Imagen 4 Suscripciones a banda ancha fija (por cada 100 personas).....	9
Imagen 5 Suscripciones a telefonía fija (por cada 100 personas).....	10
Imagen 6 Suscripciones a telefonía celular móvil (Mil millones).....	10
Imagen 7 Líneas de servicio TPBC a nivel nacional.....	20
Imagen 8 Líneas en servicio por proveedor a nivel nacional periodo 2020- 2T	21
Imagen 9 Participación por estrato socioeconómico periodo 2020- 2T	21
Imagen 10 Suscriptores de internet fijo como en suscriptores de internet móvil 2018 a 2020 -2T.....	24
Imagen 11 Accesos fijos a Internet por tipo de tecnología (millones).....	25
Imagen 12 cantidad total de suscriptores de Internet con acceso móvil	26
Imagen 13 Abonados a internet por suscripción y tecnología Periodo 2020-2T	27
Imagen 13 Distribución de proveedores en el mercado.....	28

Tablas

Tabla 1 Principales exportadores mundiales de servicios de telecomunicaciones (USD Millones).....	15
Tabla 2 Principales exportadores latinoamericanos de servicios de telecomunicaciones (USD Millones).....	16
Tabla 3 Principales países importadores de servicios de telecomunicaciones (USD Millones).....	16
Tabla 4 Principales países latinoamericanos importadores de servicios de telecomunicaciones (USD Millones).....	17
Tabla 5 Principales empresas colombianas pertenecientes a las actividades de comunicaciones alámbricas e inalámbricas (2019)	18
Tabla 6 Líneas de servicio TPBC a nivel nacional.....	20
Tabla 7 Participación por categoría a nivel nacional	22
Tabla 8 Participación en el mercado de los proveedores	23
tabla 9 Penetración de telefonía móvil	23
Tabla 10 Número de suscriptores con acceso fijo a Internet para cada uno de los departamentos de Colombia.....	24
Tabla 11 Abonados a internet por suscripción y tecnología.....	26
Tabla 12 Internet por suscripción y segmento.....	27
Tabla 13 Empresas comunicaciones alámbricas e inalámbricas 2019	28
Tabla 14 Composición de los usuarios de líneas de telefonía fija (TPBC) para Medellín .	30
Tabla 15 Suscriptores con acceso fijo a internet Medellín Valle de Aburra - Rionegro	32

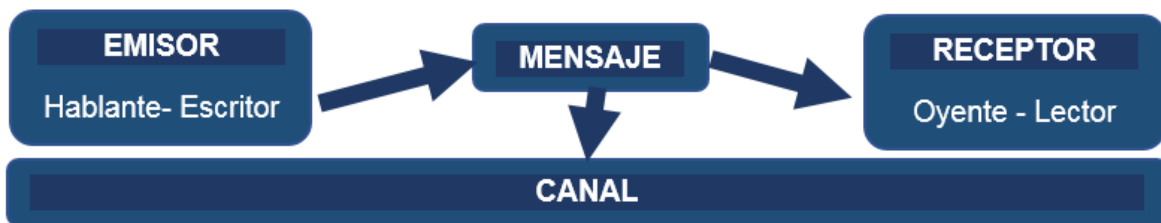
1. PERFIL DE LAS COMUNICACIONES ALÁMBRICAS E INALÁMBRICAS EN EL MUNDO

1.1 Definiciones

El mundo de las comunicaciones es muy variado y de una alta complejidad técnica y conceptual. En el presente documento solo se hará referencia a dos de sus clasificaciones más importantes: las comunicaciones alámbricas y las inalámbricas. Para facilitar la comprensión en los párrafos siguientes se desarrolla una sencilla descripción de cada una de ellas y de su importancia para las sociedades modernas.

El punto de partida para el tema tratado es conocer la definición de un sistema de comunicaciones cualquiera, que en su concepción más básica está compuesto por cuatro elementos a saber:

Imagen 1 Elementos de la comunicación



Fuente: (partesdel, s.f.)

- **Mensaje:** Es la información que se pretende transmitir, y puede estar en formato análogo o digital. Lo importante es que llegue íntegro y con fidelidad.
- **Emisor:** Es el elemento encargado de enviar el mensaje. Prepara la calidad (adecuación a la naturaleza del canal) y la cantidad (amplificando la señal) de información para que pueda ser enviada por el canal.
- **Medio o Canal:** Es el elemento a través del cual se envía la información desde el emisor al receptor. Las principales características que definen a un canal son su naturaleza, su velocidad de transmisión, el ancho de banda o rango de frecuencia en el que opera, las interferencias, la longitud y el modo de inserción de emisor y receptor.
- **Receptor:** Es el elemento terminal que recibe la información y se encarga de demodular la señal, la limpia y recupera el mensaje original. (TecnoblogPH, s.f.)

Según el medio por el que se propague la información la comunicación puede ser de dos tipos:

1. **Comunicación alámbrica:** es aquella que se lleva a cabo mediante conexiones físicas entre el sistema emisor y el receptor. Las redes alámbricas están formadas por una telaraña de cables, a través de las cuales se transmite la información. Sigue siendo el medio más empleado para la transmisión de señales, tanto analógicas como digitales. Se utilizan dos sistemas de cables, los eléctricos y los de fibra óptica (el ejemplo más claro de aplicación de esta modalidad es la telefónica fija).
2. **Comunicación inalámbrica:** es aquella que se realiza, a través de medios no canalizados, como la atmósfera o el agua. Aunque pueden utilizarse otros sistemas, en la actualidad la comunicación inalámbrica se efectúa casi exclusivamente por medio de ondas electromagnéticas, que se transmiten a través del espacio (los ejemplos más palpables del uso de esta tecnología son la telefonía celular y el posicionamiento global por satélite - GPS).

Aunque las comunicaciones inalámbricas han ganado mayor espacio en la vida moderna, no puede decirse que haya una tendencia hacia la desaparición de las comunicaciones alámbricas, toda vez que ambos sistemas son complementarios, por lo que en el desarrollo temático no hay un énfasis en uno u otro sistema; sino que abordan ambos temas como partes importantes del sistema de las comunicaciones.

2. IMPORTANCIA DE LAS TELECOMUNICACIONES EN EL MUNDO

Los servicios de telecomunicaciones proporcionan un hilo vital que mantiene a las comunidades conectadas, lo que permite la transmisión casi instantánea de señales y mensajes. Es tan fácil levantar un teléfono en cualquier momento y comenzar una videoconferencia con socios en lados opuestos del planeta, que es fácil olvidar la escala de operaciones que hacen posible tal hazaña. (Statista, 2020)

Operar y mantener la infraestructura y los servicios de telecomunicaciones es una tarea gigantesca que requiere un gasto significativo. Solo en la industria móvil, se espera que el gasto de capital (CAPEX) alcance los 160 mil millones de dólares estadounidenses en 2020. También requiere una gran cantidad de técnicos y empleados capacitados, razón por la cual las principales empresas de telecomunicaciones son empleadores tan importantes. China Mobile Limited es uno de los empleadores de telecomunicaciones más grandes del mundo, con una fuerza laboral de alrededor de 456,239 personas. Verizon proporciona alrededor de 135.000 puestos de trabajo, mientras que Vodafone emplea aproximadamente a 92.005 personas.

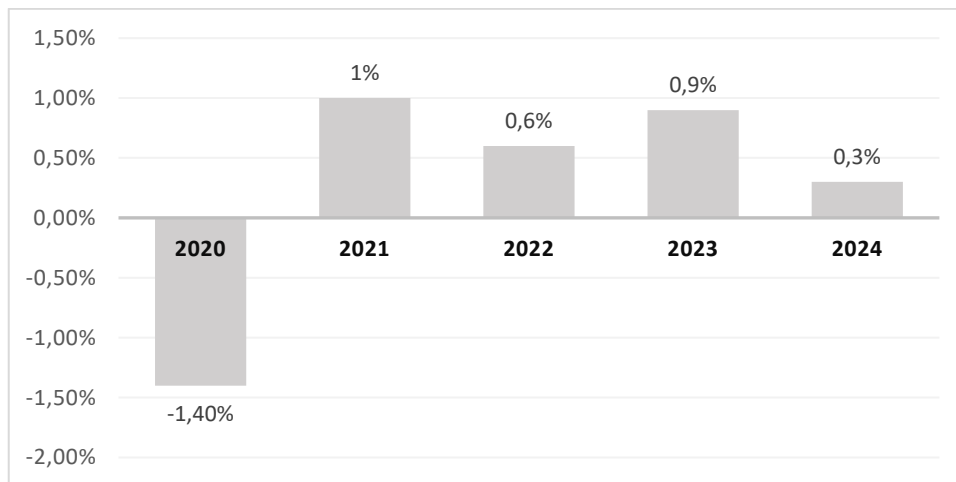
La pandemia del coronavirus (COVID-19) ha planteado desafíos importantes para quienes brindan servicios de telecomunicaciones. Cuando una gran parte de la fuerza laboral comenzó a trabajar de forma remota, fue crucial que los servicios de telecomunicaciones estuvieran a la altura de la tarea de trasladar la carga de las redes empresariales a las privadas, y hacerlo sin ningún aumento en los ingresos. Verizon, por ejemplo, experimentó

aumentos de hasta un 49 por ciento en el tráfico de VPN y un 30 por ciento en el tráfico web durante abril de 2020 en comparación con un día típico anterior a COVID-19. Incluso cuando las empresas de todo el mundo dan la bienvenida a los empleados a sus oficinas, aproximadamente las tres cuartas partes de los directores financieros encuestados por Gartner dijeron que esperan que parte de su fuerza laboral continúe trabajando de forma remota.

Mientras se enfrentan a los desafíos que enfrenta actualmente la industria, las empresas de telecomunicaciones aún deben buscar mantenerse al día con las tecnologías mejoradas y las mayores demandas de datos de los clientes. 5G ha surgido como la próxima gran tecnología que transformará la forma en que las empresas de telecomunicaciones brindan un servicio. Los envíos globales de teléfonos 5G en el primer trimestre de 2020 superaron la cantidad total enviada por los proveedores en 2019, y se espera que la demanda se dispare entre ahora y 2024. El 5G va mucho más allá de las conexiones de teléfonos móviles de los consumidores y está previsto que surja en automóviles conectados, servicios de emergencia, dispositivos telemáticos y otros segmentos para 2023.

Los efectos completos de la pandemia de coronavirus (COVID-19) en los servicios de telecomunicaciones son difíciles de predecir. Sin embargo, lo que está claro es que, como proveedor de infraestructura vital, como un importante gastador de la economía y como proveedor de cientos de miles de puestos de trabajo, los servicios de telecomunicaciones desempeñarán un papel vital en la recuperación física, personal y económica.

Imagen 2 Pronóstico del crecimiento del gasto en servicios de telecomunicaciones en todo el mundo de 2019 a 2024

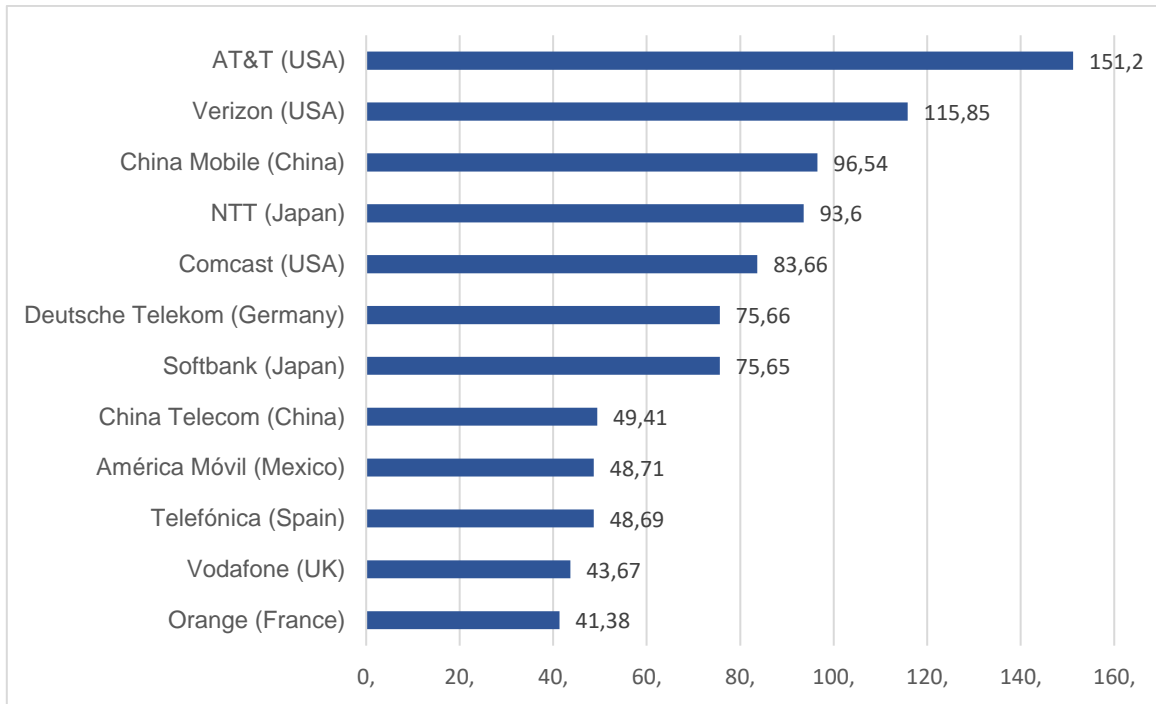


Fuente: (Statista, 2020)

Esta estadística muestra el crecimiento anual pronosticado en el gasto mundial en la industria de servicios de telecomunicaciones de 2019 a 2024. Se proyecta que el gasto global en servicios de telecomunicaciones decrecerá 1.4 por ciento en 2020 en comparación con el año anterior, principalmente debido al impacto del COVID-19.

pandemia. En 2021, se prevé que el mercado de servicios de telecomunicaciones aumente nuevamente, creciendo alrededor del uno por ciento en comparación con 2020.

Imagen 3 Operadores / empresas de telecomunicaciones en todo el mundo por ingresos en 2018, (en miles de millones de euros)



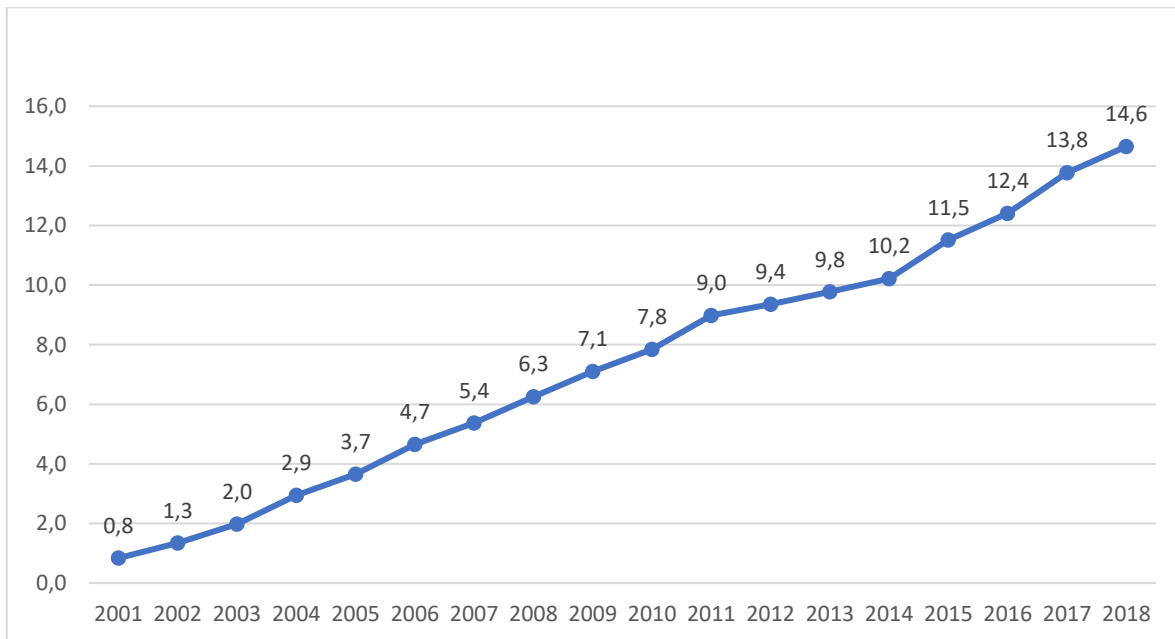
Fuente: (Statista, 2020)

En 2018, el operador de telecomunicaciones líder a nivel mundial fue la empresa estadounidense AT&T con ventas de alrededor de 151,2 mil millones de euros. El segundo mayor operador fue la empresa estadounidense Verizon con 115.850 millones de euros en ventas.

2.1. INTERNET

2.1.1. Internet Fija

Imagen 4 Suscripciones a banda ancha fija (por cada 100 personas)



Fuente: (Banco Mundial, 2019)

De acuerdo con las cifras del Banco Mundial, la estadística presenta la evolución del número de suscripciones a Internet de banda ancha fija en todo el mundo desde 2001 a 2019. El número de suscripciones presentó una tendencia creciente durante todo el periodo.

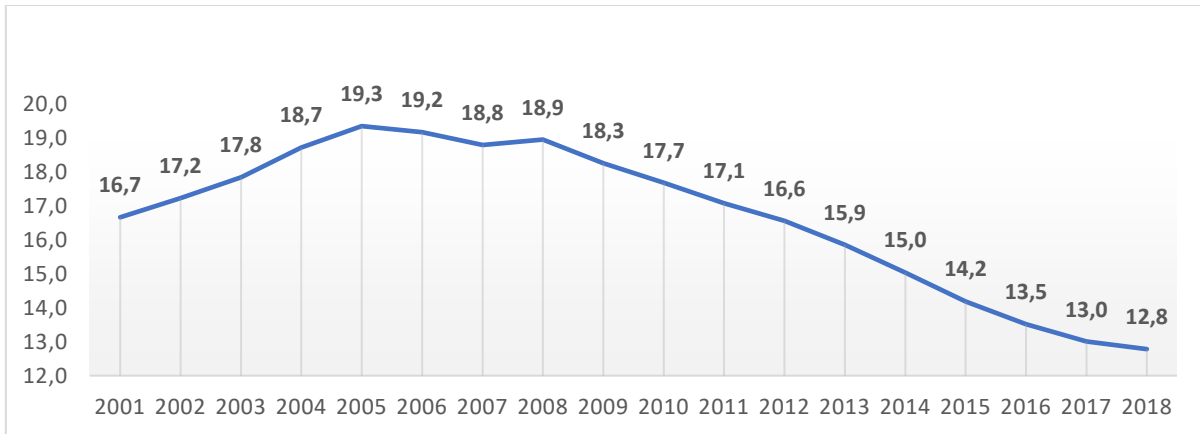
2.1.2. Internet Móvil

La banda ancha móvil es una tecnología inalámbrica que proporciona acceso a Internet a través de dispositivos móviles. Con la gran adopción de teléfonos móviles en todo el mundo, la industria móvil no solo ha cambiado de escala, sino también de uso. Se pronostica que el número de suscripciones móviles en todo el mundo aumentará de alrededor de 8 mil millones en 2018 a más de 9 mil millones en 2022. Asia Pacífico es la región líder en cuanto al número de suscripciones móviles, y China e India representan el mayor número de suscripciones móviles. suscripciones de telefonía celular en el mundo. (Statista, 2020)

2.2. TELEFONÍA

2.2.1. Telefonía Fija

Imagen 5 Suscripciones a telefonía fija (por cada 100 personas)

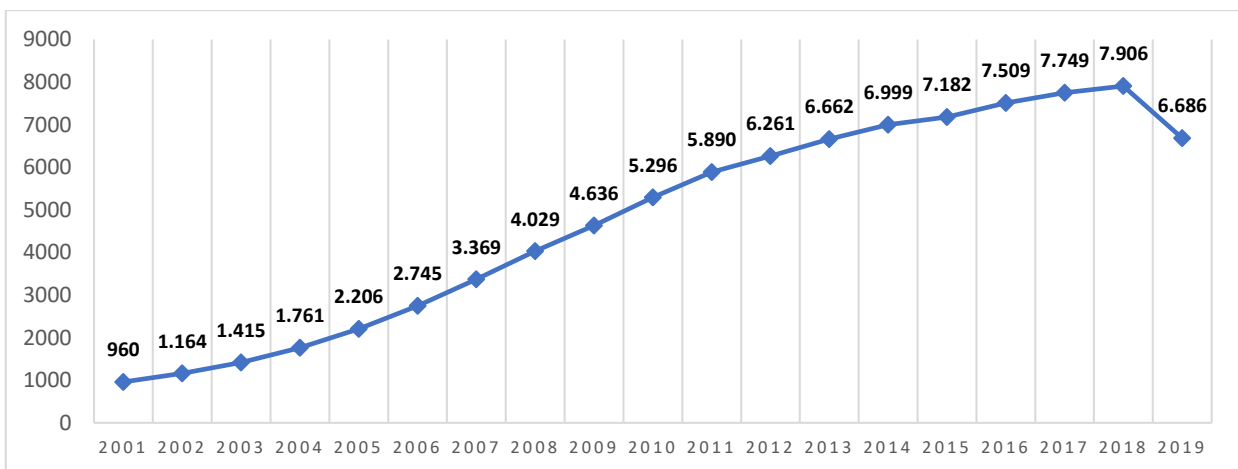


Fuente: (Banco Mundial, 2019)

De acuerdo con las cifras del Banco Mundial, la estadística presenta decrecimiento en el número de suscripciones a telefonía fija en todo el mundo desde 2001 a 2018.

2.2.2. Telefonía Móvil

Imagen 6 Suscripciones a telefonía celular móvil (Mil millones)



Fuente: (Banco Mundial, 2019)

De acuerdo con Asociación GSM, la penetración de telefonía móvil a nivel mundial llegó al 66 por ciento durante 2018, con más de la mitad de la población del mundo con una conexión móvil. A pesar del gran avance, hasta el 2023, el incremento en el número de suscriptores estará acotado entre el cinco y el ocho por ciento, dependiendo de la región. En las regiones más desarrolladas, se pronostica un incremento del uno por ciento de la penetración sobre el total de la población. Esto se puede explicar porque el mercado ya está en gran parte cubierto, y el resto de la población no está interesada o en capacidad de adquirir una conexión móvil.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Código CIIU

Como punto de partida del presente informe, está la definición precisa de las actividades económicas que dan lugar a la fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares, tintas de imprenta y masillas, y para ello es necesario recurrir a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme – CIIU¹ que el DANE, adapta para Colombia, en la Revisión 4AC (adaptada para Colombia), del código CIIU, aparece la siguiente definición: (DANE, 2012).

3.1. Sección J - Información y comunicaciones

Esta sección abarca la producción y distribución de información y de productos culturales y el suministro de los medios para transmitir o distribuir esos productos, así como datos o comunicaciones, actividades de tecnologías de la información y actividades de procesamiento de datos y otras actividades de servicios de información. Los principales componentes de esta sección son las actividades de edición (división 58), incluidas las actividades de edición de programas de ordenador, producción de películas cinematográficas y grabación de sonido (división 59), las actividades de programación y transmisión de radio y televisión (división 60), **las actividades de telecomunicaciones (división 61)** y las actividades de tecnologías de la información (división 62) y otras actividades de servicios de información (división 63). (DANE, 2012).

¹ La CIIU es una clasificación uniforme de las actividades económicas por procesos productivos. Su objetivo principal es proporcionar un conjunto de categorías de actividades que se pueda utilizar al elaborar estadísticas sobre ellas. Tiene por objeto satisfacer las necesidades de los que buscan datos clasificados referentes a categorías comparables internacionalmente de tipos específicos de actividades económicas. La revisión CIIU 4 adaptada para Colombia por el DANE, se escribe de manera equivalente, de la siguiente manera: **CIIU Rev. 4 A.C.**

División 61: Telecomunicaciones

Esta división comprende las actividades de suministro de servicios de telecomunicaciones y servicios conexos, es decir, de transmisión de voz, de datos, de texto, de sonido y de vídeo. Los sistemas de transmisión que llevan a cabo esas actividades pueden utilizar una única tecnología o una combinación de tecnologías. La característica común de las actividades clasificadas en esta división reside en que se transmiten contenidos sin intervención en su creación. La subdivisión se basa en el tipo de infraestructura utilizada.

611 Actividades de telecomunicaciones alámbricas

Clase 6110 Actividades de telecomunicaciones alámbricas

Esta clase comprende las siguientes actividades:

Explotación, mantenimiento o facilitación del acceso a servicios de transmisión de voz, datos, texto, sonido y vídeo utilizando una infraestructura de telecomunicaciones alámbricas, como:

- Explotación y mantenimiento de sistemas de conmutación y transmisión para suministrar servicios de comunicaciones de punto a punto por líneas alámbricas, por microondas o por una combinación de líneas alámbricas y conexiones por satélite.
- Explotación de sistemas de distribución por cable (p. ej., para la distribución de datos y señales de televisión).
- Suministro de servicios de telégrafo y otros servicios de comunicaciones no vocales utilizando infraestructura propia. Las instalaciones de transmisión que realizan esas actividades pueden utilizar una única tecnología o una combinación de tecnologías.

Se incluyen también las siguientes actividades:

- Compra de derechos de acceso y de capacidad de red a los propietarios y operadores de redes y utilización de esa capacidad para suministrar servicios de telecomunicaciones a empresas y hogares.
- Suministro de acceso a Internet por los operadores de la infraestructura de telecomunicaciones alámbricas.

No se incluyen las siguientes actividades:

- Reventa de servicios de comunicaciones; véase la clase 6190

612 Actividades de telecomunicaciones inalámbricas

Clase 6120 Actividades de telecomunicaciones inalámbricas

Esta clase comprende las siguientes actividades:

Explotación, mantenimiento o facilitación del acceso a servicios de transmisión de voz, datos, texto, sonido y vídeo utilizando una infraestructura de telecomunicaciones inalámbricas

Mantenimiento y explotación de redes de radiobúsqueda y de telefonía móvil y otras redes de telecomunicaciones inalámbricas.

Los servicios de transmisión proporcionan transmisión omnidireccional por las ondas y pueden utilizar tanto una única tecnología como una combinación de tecnologías.

Se incluyen también las siguientes actividades:

- Compra de derechos de acceso y de capacidad de red a los propietarios y operadores de redes y utilización de esa capacidad para suministrar servicios de telecomunicaciones inalámbricas (excepto los de telecomunicaciones por satélite) a empresas y hogares
- Suministro de acceso a Internet por los operadores de la infraestructura de telecomunicaciones inalámbricas

No se incluyen las siguientes actividades:

Reventa de servicios de telecomunicaciones; véase la clase 6190

613 Actividades de telecomunicaciones por satélite

Clase 6130 Actividades de telecomunicaciones por satélite

Esta clase comprende las siguientes actividades:

- Explotación, mantenimiento o facilitación del acceso a servicios de transmisión de voz, datos, texto, sonido y vídeo utilizando una infraestructura de telecomunicaciones por satélite
- Transmisión a los consumidores por sistemas de comunicación directa por satélite de programas visuales, sonoros o de texto recibidos de redes de cable o estaciones de televisión o cadenas de radio locales. (Las unidades clasificadas en esa clase no producen por lo general material de programación.)

Se incluyen también las siguientes actividades:

- Suministro de acceso a Internet por el operador de la infraestructura de telecomunicaciones por satélite.

No se incluyen las siguientes actividades:

- Reventa de servicios de telecomunicaciones; véase la clase 6190

619 Otras actividades de telecomunicaciones

Clase 6190 Otras actividades de telecomunicaciones

Esta clase comprende las siguientes actividades:

- Suministro de aplicaciones especializadas de telecomunicaciones, como detección por satélite, telemetría de comunicaciones y utilización de estaciones de radar
- Explotación de estaciones terminales de comunicaciones por satélite e instalaciones conexas operacionalmente conectadas con uno o varios sistemas de comunicaciones terrestres y capaces de transmitir o recibir telecomunicaciones por satélite
- Suministro de acceso a Internet por redes que no posee ni controla el proveedor de servicios de Internet, como el acceso telefónico a Internet, etc.
- Suministro de servicios telefónicos y de Internet en instalaciones abiertas al público
- Suministro de servicios de telecomunicaciones por las conexiones de telecomunicaciones existentes:
- Suministro de servicios de telefonía por Internet (VoIP: Voice over Internet Protocol).
- Reventa de servicios de telecomunicaciones (es decir, compra y reventa de capacidad de red sin prestación de servicios adicionales).

No se incluyen las siguientes actividades:

- Suministro de acceso a Internet por operadores de infraestructura de telecomunicaciones; véanse las clases 6110, 6120 y 6130.

4. COMERCIO MUNDIAL DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES (AGREGADAS)

4.1. Exportaciones

Estados Unidos y países europeos, figuran como los mayores exportadores mundiales de servicios de telecomunicaciones. Aunque es importante conocer estas dinámicas del comercio mundial, hay que tener en cuenta que este tipo de servicios es prestado mayoritariamente por las empresas multinacionales asentadas en los diferentes países donde tienen presencia, situación que no alcanza a reflejarse en el comportamiento del comercio mundial de servicios.

Tabla 1 Principales exportadores mundiales de servicios de telecomunicaciones (USD Millones)

Exportadores	2015	2016	2017	2018	2019
Irlanda	56.676	65.083	77.651	102.312	124.441
India	55.046	53.800	54.382	58.195	64.933
Estados Unidos	41.427	43.122	47.657	49.653	55.657
China	25.784	26.531	27.767	47.068	53.785
Alemania	30.335	35.045	38.810	42.645	42.189
Reino Unido	28.543	28.540	27.401	31.967	29.725
Países Bajos	32.107	22.838	25.339	26.721	28.081
Francia	17.226	18.168	18.355	20.414	19.150
Suecia	15.762	14.061	14.331	15.154	15.280
España	10.849	11.730	12.581	14.408	15.035
Subtotal	313.755	318.918	344.276	408.536	448.276
Resto del mundo	16.101.886	15.598.923	17.216.761	18.901.575	18.262.559
Mundo	16.415.641	15.917.841	17.561.037	19.310.111	18.710.835
Participación Top 10 países	1,9%	2,0%	2,0%	2,1%	2,4%

Fuente: (INTRACEN, 2020)

Llama la atención, además de las bajas cifras registradas en el comercio externo de los países de América Latina, el hecho que después de Brasil, figuren países exportadores como Honduras, Panamá y Uruguay, por encima de países con economías más sólidas, como el caso particular de México², además de las bajas participaciones en este rubro del comercio internacional, de países como Colombia, Argentina y Chile.

² México es la sede principal de TELMEX, una de las más grandes empresas de telecomunicaciones de América Latina, que además presta servicios en países como Argentina, Chile, Ecuador, Perú, Uruguay, Colombia y en los Estados Unidos.

Tabla 2 Principales exportadores latinoamericanos de servicios de telecomunicaciones (USD Millones)

Exportadores	2015	2016	2017	2018	2019
Guatemala	561	570	629	622	522
Brasil	404	411	407	592	457
Uruguay	138	189	231	273	272
Panamá	253	270	258	264	269
Honduras	236	248	261	219	175
El Salvador	119	118	130	145	172
Colombia	226	194	184	201	164
Argentina	135	162	184	163	131
Chile	78	61	51	62	71
República Dominicana	115	100	95	81	68
Subtotal	2.265	2.323	2.430	2.622	2.301
Resto América Latina	825	815	680	659	174
América Latina	3.090	3.138	3.110	3.281	2.475
Mundo	16.415.641	15.917.841	17.561.037	19.310.111	18.710.835
Participación Top 10 países América Latina	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,01%

Fuente: (INTRACEN, 2020)

4.2. Importaciones

Comparando los orígenes y los destinos de los servicios de telecomunicaciones, no se encuentran grandes diferencias ni en países ni en cifras, hecho que refleja que una gran proporción de este tipo de servicios se presta desde el nivel local, aunque no necesariamente por empresas nacionales.

Tabla 3 Principales países importadores de servicios de telecomunicaciones (USD Millones)

Importadores	2015	2016	2017	2018	2019
Reino Unido	7.527	6.962	6.207	6.367	6.058
Italia	5.339	5.226	6.216	5.741	5.526
Francia	6.173	6.783	5.601	5.858	5.334
Estados Unidos	6.795	5.800	5.766	5.897	5.105
Alemania	4.313	4.077	4.896	4.497	3.925
Emiratos Árabes Unidos	2.206	2.478	2.598	2.750	2.886
Países Bajos	2.745	2.771	2.838	2.915	2.787

Importadores	2015	2016	2017	2018	2019
Bélgica	2.937	2.724	2.716	2.779	2.549
China	1.055	1.182	1.802	1.577	1.782
Suecia	1.737	1.463	1.386	1.848	1.773
Subtotal	40.827	39.466	40.026	40.228	37.726
Resto del mundo	16.523.484	16.032.522	17.752.339	19.640.220	19.016.026
Mundo	16.564.311	16.071.989	17.792.365	19.680.449	19.053.751
Participación Top 10 países	0,25%	0,25%	0,22%	0,20%	0,20%

Fuente: (INTRACEN, 2020)

Tabla 4 Principales países latinoamericanos importadores de servicios de telecomunicaciones (USD Millones)

Importadores	2015	2016	2017	2018	2019
Brasil	340	332	470	786	878
Colombia	296	321	356	369	291
Argentina	386	300	312	312	287
Guatemala	241	242	232	242	272
Costa Rica	126	129	141	146	147
Chile	132	118	123	123	137
Uruguay	168	111	90	92	86
Honduras	57	60	63	55	54
El Salvador	22	29	35	36	37
Bolivia, Estado Plurinacional de	29	49	26	28	33
Subtotal	1.796	1.690	1.847	2.190	2.222
Resto América Latina	1.025	935	665	629	106
América Latina	2.821	2.625	2.511	2.819	2.328
Mundo	16.564.311	16.071.989	17.792.365	19.680.449	19.053.751
Participación Top 10 países América Latina	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%

Fuente: (INTRACEN, 2020)

Para el caso de América Latina, Brasil y Colombia fueron los países de mayor participación como importadores de servicios de telecomunicaciones de la subregión. Nuevamente se observa que los rubros importados son significativamente bajos, lo que reafirme el hecho que se está frente a unos servicios que son prestados mayoritariamente por empresas asentadas en el territorio.

5. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TELECOMUNICACIONES ALÁMBRICAS E INALÁMBRICAS EN COLOMBIA

De manera similar a lo que ocurre, debido a las grandes inversiones que demanda, la industria de las comunicaciones alámbricas e inalámbricas en Colombia está dominada por

un reducido grupo de empresas, ubicadas en su gran mayoría en Bogotá. En el cuadro siguiente, se presenta una relación de las principales empresas colombianas que compiten en este importante sector de la economía. Se incluyeron todas las empresas que dentro de sus actividades principales están relacionadas con los códigos CIU 611 y 612.

Tabla 5 Principales empresas colombianas pertenecientes a las actividades de comunicaciones alámbricas e inalámbricas (2019)

N°	Razón social	Ciudad	Número de empleos	Total ingresos operacionales (Millones USD)
1	Comunicación Celular S A Comcel S A	Bogotá D.C	9.534	3.862
2	Empresas Públicas de Medellín E.S.P.	Antioquia	14.506	2.575
3	Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P.	Bogotá D.C	6.471	1.734
4	UNE EPM Telecomunicaciones S.A.	Antioquia	1.534	786
5	Colombia Móvil S A E S P	Bogotá D.C	2.352	691
6	Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá S.A.E.S.P.	Bogotá D.C	2.819	486
7	Directv Colombia Ltda.	Bogotá D.C	650	337
8	Huawei Technologies Colombia S A S	Bogotá D.C	386	271
9	Nokia Solutions And Networks Colombia Ltd.	Bogotá D.C	526	247
10	Conexred S.A.S	Bogotá D.C	128	195
11	Be Movil S.A.S.	Risaralda	10	132
12	Centurylink Colombia S.A.S	Bogotá D.C	411	107
13	Columbus Networks De Colombia S.A.S	Bogotá D.C	635	93
14	Fullcarga Colombia S.A.S	Bogotá D.C	33	92
15	Radio Television Nacional De Colombia Rtv	Bogotá D.C	71	70
16	EdateL S.A.	Antioquia	573	64
17	Netcompany S.A.S.	Valle del Cauca	n/a	61
18	Ericsson De Colombia Sa	Bogotá D.C	822	58
19	Huawei Technologies Managed Service Colombia S.A.S	Antioquia	276	56
20	Internexa S.A.	Antioquia	184	56
21	Ufinet Colombia S.A	Bogotá D.C	188	53
22	Virgin Mobile Colombia SAS	Bogotá D.C	889	50
23	Super Pagos S.A.S.	Risaralda	28	50
24	Azteca Comunicaciones Colombia S A S	Bogotá D.C	320	42
25	Yeapdata S.A.S	Bogotá D.C	107	38
26	Concentrix Cvg Customer Management Colombia S.A.S.	Bogotá D.C	2.651	37
27	Media Commerce Partners S A S	Bogotá D.C	797	32
28	Transtel Intermedia S.A.E.S.P.	Valle del Cauca	3	32

N°	Razón social	Ciudad	Número de empleos	Total ingresos operacionales (Millones USD)
29	Telcos Ingenieria S A	Bogotá D.C	2.231	31
30	Co Internet S A S	Bogotá D.C	12	31
31	Bt Latam Colombia S A	Bogotá D.C	158	31
32	Millenium Bpo Sa	Bogotá D.C	4.090	30
33	Hv Television S.A.S.	Bogotá D.C	100	29
34	Conectar Tv S A S	Bogotá D.C	2.019	28
35	Ifx Networks Colombia S A S	Bogotá D.C	311	27
36	Infraestructura Celular Colombiana S A Esp Que Se Podra Abreviar En Infracel S A Esp	Bogotá D.C	9.534	26
37	Diseño, Ingeniería, Consultoria Y Outsourcing En Telecomunicaciones Sociedad Anonima - Dico Telecomunicaciones S.A.	Bogotá D.C	1.862	25
38	Cicsa Colombia S A	Bogotá D.C	1.218	24
39	Logistica Flash Colombia S.A.S	Bogotá D.C	65	22
40	Telxius Cable Colombia S.A	Bogotá D.C	3	22
41	Discovery Communications Colombia Ltda.	Bogotá D.C	111	20
42	Compañía Colombiana De Servicios De Valor Agregado Y Telematicos Colvatel S.A. E.S.P.	Bogotá D.C	400	18
43	Axesat S.A.S	Bogotá D.C	130	18
44	Gilat Colombia S.A.S. E.S.P.	Bogotá D.C	32	16
45	Grupo Akkar Colombia Ltda.	Bogotá D.C	75	16
46	Operaciones Tecnologicas Y Comerciales Sociedad Por Acciones Simplificada Sigla Optecom S.A.S.	Atlántico	1.402	16
47	Liteyca De Colombia S.A.S.	Atlántico	1.093	14
48	Zte Colombia S A S	Bogotá D.C	898	14
49	Tv Azteca Sucursal Colombia	Bogotá D.C	164	13
50	At&T Global Network Services Colombia Ltda.	Bogotá D.C	13	13
Total			72.825	12.789

Fuente: Cálculos propios a partir de información licenciada por EMIS.

5.1. Telefonía fija

Al mirar información de Colombia para segundo trimestre del 2020, se observa que el país tenía en servicio, un total de 7.260.583 líneas de Telefonía Pública Básica Conmutada; al comparar con los valores del segundo trimestre de 2019 se tiene que la cifra es superior

en 272.897 al número de líneas habilitadas un año antes, lo que representa un crecimiento del 3,91% en el uso de esta tecnología en el país.

Tabla 6 Líneas de servicio TPBC a nivel nacional

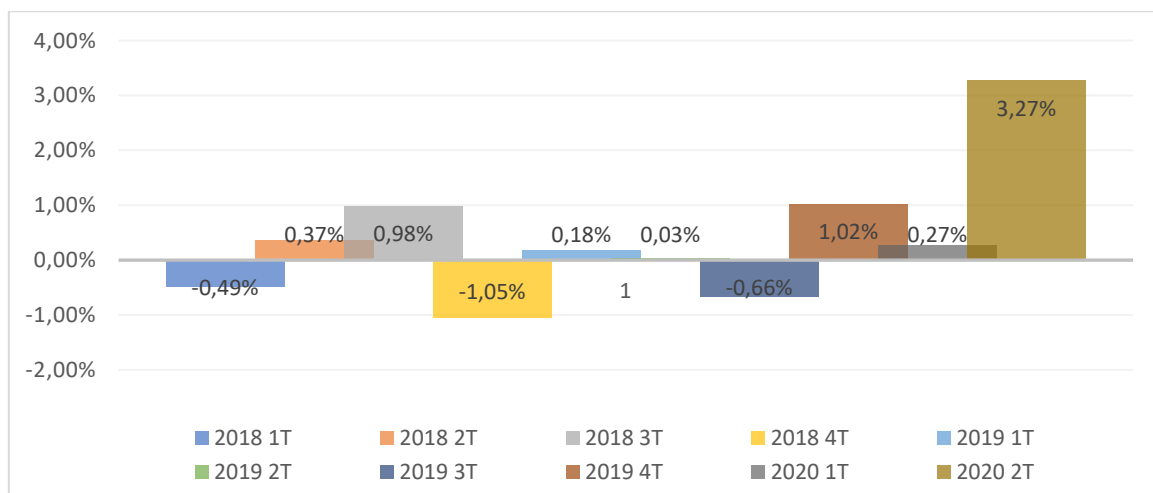
PERIODO	FECHA DE CONSULTA	LÍNEAS DE SERVICIO TPBC	VARIACIÓN
2018 1T	06/07/2018	6.953.670	-0,49%
2018 2T	08/10/2018	6.979.097	0,37%
2018 3T	13/02/2019	7.047.614	0,98%
2018 4T	28/03/2019	6.973.573	-1,05%
2019 1T	05/07/2019	6.985.831	0,18%
2019 2T	03/10/2019	6.987.686	0,03%
2019 3T	23/12/2019	6.941.252	-0,66%
2019 4T	24/04/2020	7.012.306	1,02%
2020 1T	28/09/2020	7.030.996	0,27%
2020 2T	29/10/2020	7.260.583	3,27%

Fuente: (Colombia TIC, 2020)

En la siguiente imagen se observa el comportamiento de líneas de TPBC (Servicio de Telefonía Pública Básica Conmutada), el cual ha tenido variaciones en los últimos años. Se identifica un crecimiento de 2019 a 2020, donde para el periodo 2020 2T su variación fue del 3,27%.

De manera comparativa frente al mismo periodo del año anterior 2019 2T su crecimiento fue del 3,9%.

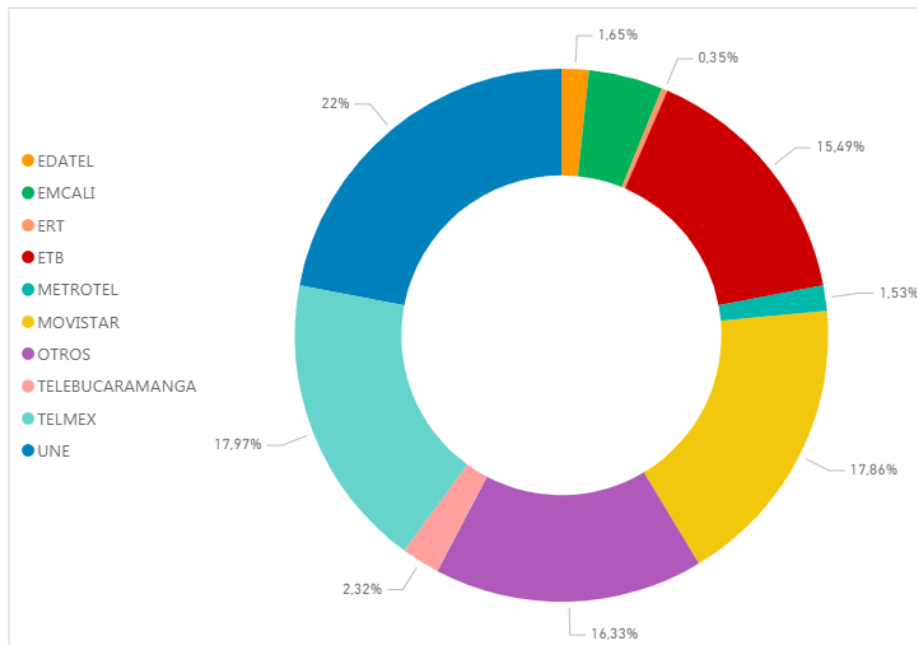
Imagen 7 Líneas de servicio TPBC a nivel nacional



Fuente: (Colombia TIC, 2020)

Los operadores TELMEX, Movistar, UNE y ETB concentran el 55,46% del total de líneas telefónicas (TPBC) que había en el país al finalizar el segundo trimestre de 2020.

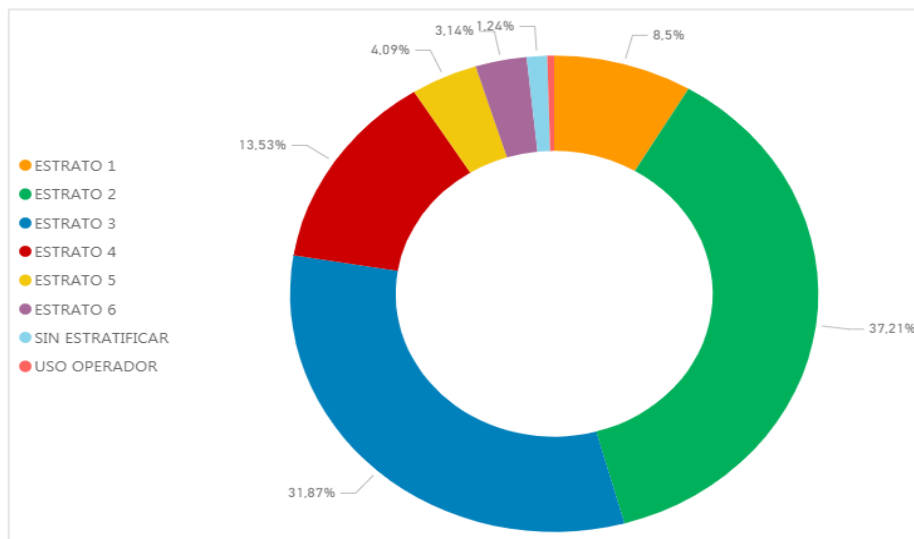
Imagen 8 Líneas en servicio por proveedor a nivel nacional periodo 2020- 2T



Fuente: (Colombia TIC, 2020)

En la siguiente imagen se observa la participación por Considerando los estratos socioeconómicos y el uso de líneas de TPBC, se observa cómo los estratos con mayor presencia de líneas telefónicas fijas están entre los estratos dos y tres, que concentran el 69,08% de dichas líneas en Colombia, finalizando el segundo trimestre de 2020.

Imagen 9 Participación por estrato socioeconómico periodo 2020- 2T



Fuente: (Colombia TIC, 2020)

5.2. Telefonía móvil

En comparación a la telefonía fija, la telefonía móvil tiene una mayor participación en el mercado.

El número de abonados en telefonía móvil para el segundo trimestre del año 2020, fue 64.867.018, de los cuales el 21,51% corresponde a abonados pospago y el 78,49% son abonados prepago que, si bien revela una debilidad presente, representa una oportunidad de crecimiento para las empresas proveedoras de cara al futuro, para lo cual deberán atraer a los usuarios prepago, con planes y servicios atractivos y al alcance de sus bolsillos.

Tabla 7 Participación por categoría a nivel nacional

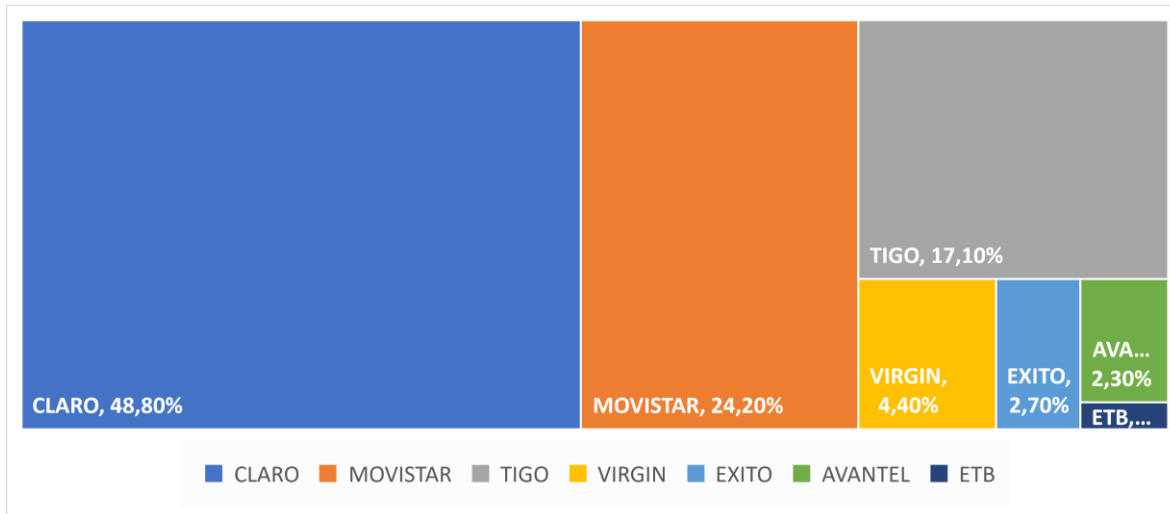
PERIODO	ABONADOS POSPAGO	ABONADOS PREPAGO	TOTAL	VARIACIÓN
2018 1T	20,34%	79,66%	62.763.996	0,9%
2018 2T	20,66%	79,34%	62.912.914	0,2%
2018 3T	20,76%	79,24%	63.427.667	0,8%
2018 4T	20,70%	79,30%	64.825.056	2,2%
2019 1T	20,70%	79,30%	64.968.271	0,2%
2019 2T	20,78%	79,22%	65.794.081	1,3%
2019 3T	21,28%	78,72%	65.116.052	-1,0%
2019 4T	21,16%	78,84%	66.283.175	1,8%
2020 1T	21,17%	78,83%	66.492.497	0,3%
2020 2T	21,51%	78,49%	64.867.018	-2,4%

Fuente: (Colombia TIC, 2020)

Nota: La variación corresponde a la comparación del 2018 1T, se calcula con base a la obtenida en el 2017 4T y de la fuente de información.

En relación con los proveedores se evidencia una gran concentración de actores en dicho mercado. Claro tiene la mayor participación con el 48,80%, seguido por Movistar con el 24,20%, Tigo el 17,10%, Virgin con el 4,40%, Éxito el 2,70%, Avantel con el 2,30% y ETB con el 0,50% sobre el total para el periodo 2020-2T.

Tabla 8 Participación en el mercado de los proveedores



Fuente: (Colombia TIC, 2020)

Finalmente, Colombia ha venido mostrando una interesante evolución en cuanto a su índice de penetración de la telefonía móvil, toda vez que este indicador pasó de 131,53% en el primer trimestre de 2019 a 132,00% para el cuarto trimestre de 2020 y sitúa al país como uno de los líderes en América Latina en cuanto al uso de esta tecnología.

tabla 9 Penetración de telefonía móvil

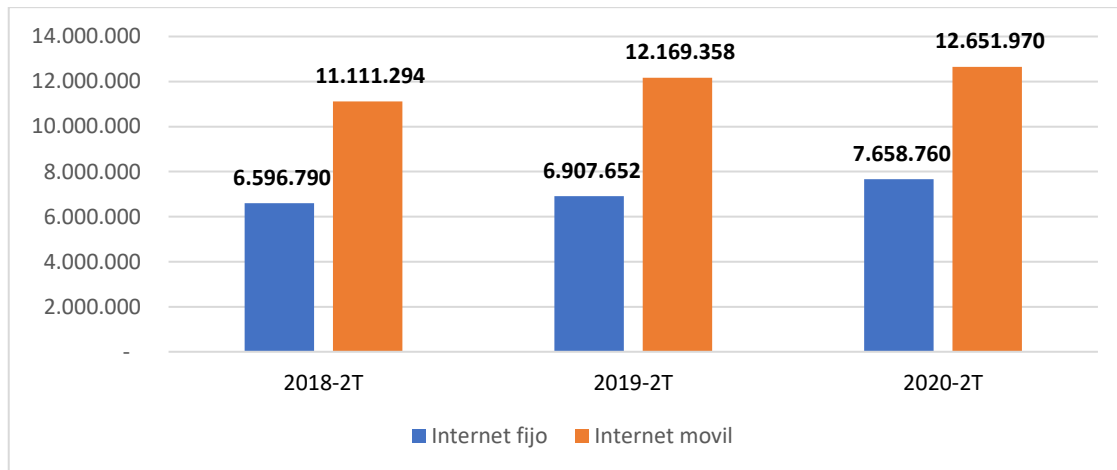
PERIODO	ABONADOS TELEFONÍA MÓVIL	PENETRACIÓN
2017 1T	59.074.868	119,85%
2017 2T	59.751.590	121,22%
2017 3T	60.783.374	123,31%
2017 4T	62.222.011	126,23%
2018 1T	62.822.720	127,45%
2018 2T	62.912.914	127,63%
2018 3T	63.427.667	128,68%
2018 4T	64.513.977	130,88%
2019 1T	64.968.271	131,53%
2019 2T	65.794.081	131,83%
2019 3T	65.116.052	131,83%
2019 4T	66.283.175	134,19%
2020 1T	65.492.497	132,00%
2020 2T	64.867.018	128,77%

Fuente: (Colombia TIC, 2020)

5.3. Internet

De manera comparativa durante los últimos tres años se observa un crecimiento constante, tanto en suscriptores de internet fijo como en suscriptores de internet móvil. Para el segundo trimestre del año 2020 respecto al año anterior, se evidencia un aumento del 11% para el internet fijo y para el internet móvil del 4%.

Imagen 10 Suscriptores de internet fijo como en suscriptores de internet móvil 2018 a 2020 -2T



Fuente: (Colombia TIC, 2020)

Según la cifras reportadas al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones por los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones (PRST) para el Segundo Trimestre de 2020, el país cuenta con 7,65 millones de suscriptores con acceso fijo y 29,4 millones de suscriptores con acceso móvil.

Tabla 10 Número de suscriptores con acceso fijo a Internet para cada uno de los departamentos de Colombia

DEPARTAMENTO	2T-2018	2T-2019	2T-2020
Bogotá D.C.	1.857.309	1.890.646	2.023.735
Antioquia	1.127.759	1.198.144	1.319.579
Valle Del Cauca	731.687	768.930	1.021.019
Cundinamarca	384.448	410.518	451.464
Atlántico	338.205	343.724	375.429
Santander	336.868	329.744	350.259
Bolívar	183.520	193.831	196.107
Risaralda	165.341	175.933	194.415
Norte De Santander	137.851	149.575	171.906

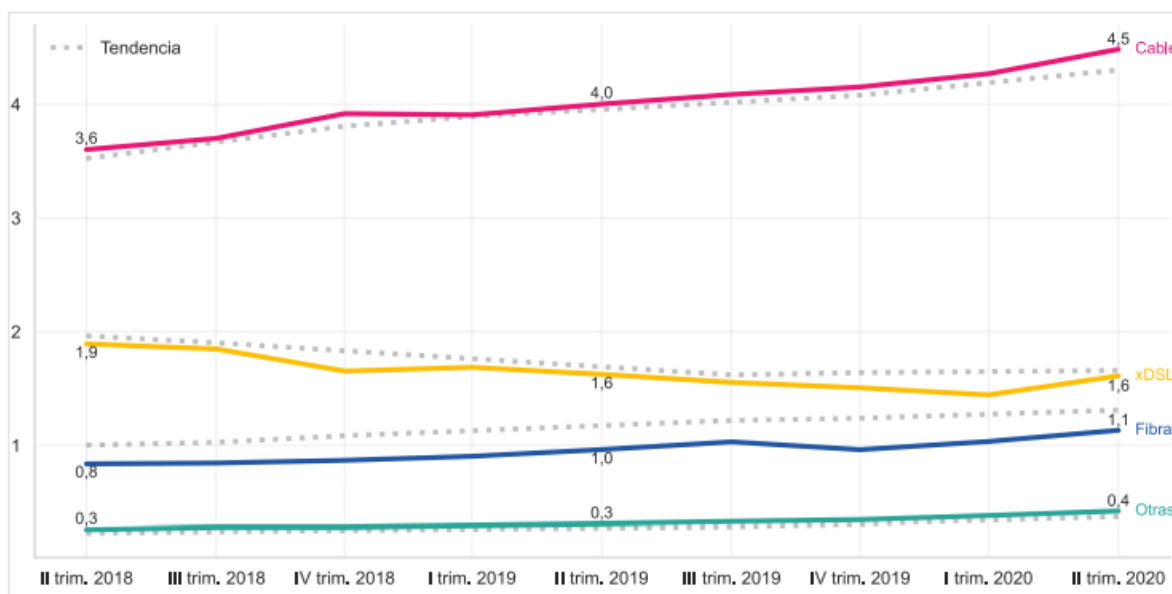
DEPARTAMENTO	2T-2018	2T-2019	2T-2020
Tolima	153.989	158.875	163.746
Subtotal	5.416.977	5.619.920	6.267.659
Resto de los Departamentos	1.179.558	1.284.659	1.383.754
Total	6.596.535	6.904.579	7.651.413

Fuente: (Colombia TIC, 2020)

De acuerdo con la tabla anterior, el número de suscriptores con acceso fijo a Internet la mayor parte se concentra en Bogotá y Antioquia, donde juntos representan 44% sobre el total.

Como se observa en la siguiente imagen, al término del segundo trimestre de 2020, las principales tecnologías de acceso fijo a Internet en cuanto a valores absolutos eran: Cable, con 4,5 millones de accesos; xDSL³, con 1,6 millones de accesos; fibra óptica, con 1.1 millones de accesos y otras tecnologías⁴, con 400 mil accesos fijos a Internet.

Imagen 11 Accesos fijos a Internet por tipo de tecnología (millones)



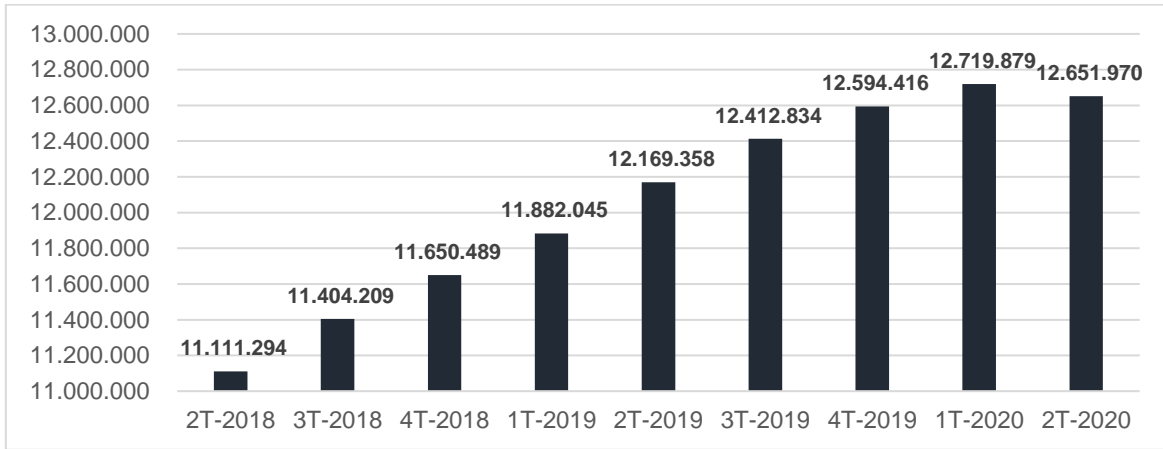
Fuente: (Colombia TIC, 2020)

³ *Digital Subscriber Line*: grupo de tecnologías de la comunicación que utilizan las líneas telefónicas convencionales para transportar información a altas velocidades, convirtiendo la línea analógica convencional en una línea digital de alta velocidad.

⁴ Otras tecnologías de acceso: WiMAX, WiFi, satelital, otras tecnologías inalámbricas y otras tecnologías fijas

Al término del segundo trimestre de 2020, el total de accesos a Internet móvil⁵ en Colombia alcanzó los 29,4 millones, 1,7 millones más que los registrados en el mismo trimestre del año inmediatamente anterior.

Imagen 12 cantidad total de suscriptores de Internet con acceso móvil



Fuente: (Colombia TIC, 2020)

En la siguiente tabla se muestra la distribución según la tecnología para los suscriptores abonados a internet móvil, donde se observa la migración progresiva de la tecnología 2G hacia la tecnología 4G, que, para el segundo trimestre de 2020, terminó con 10.022.482 abonados.

Tabla 11 Abonados a internet por suscripción y tecnología

PERIODO	2G	3G	4G	TOTAL
2017-1T	509.082	4.352.052	5.235.672	10.096.806
2017-2T	788.657	3.680.707	5.756.001	10.225.365
2017-3T	780.857	3.377.590	6.238.550	10.396.997
2017-4T	702.594	3.047.145	6.837.816	10.587.555
2018-1T	749.806	2.922.751	7.115.977	10.788.534
2018-2T	781.006	2.853.419	7.476.869	11.111.294
2018-3T	774.287	2.652.158	7.796.932	11.223.377

⁵ El acceso móvil a Internet se realiza mediante dos (2) modalidades, por suscripción y por demanda, según el Título Reportes de Información de la resolución 5050 del 2016 de la Comisión de Regulación de Comunicaciones. (...)

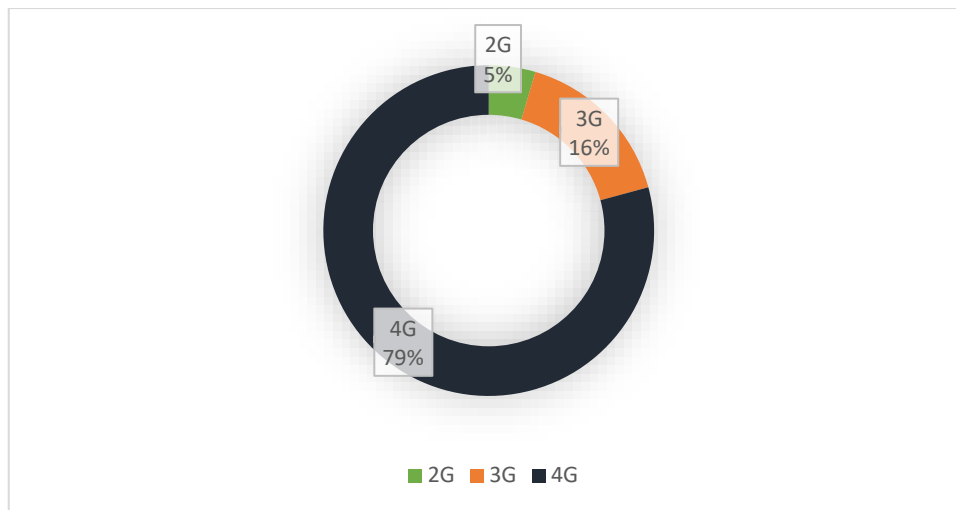
Acceso por Suscripción: Corresponde al acceso a Internet móvil a través de la contratación de un plan con cargo fijo que se paga de forma periódica. El acceso a Internet debe tener en cuenta la definición establecida en el ARTÍCULO 1.3 del TÍTULO I o aquella que la modifique, adicione o sustituya, es decir, no se deben considerar accesos que únicamente hagan uso de redes privadas (...). (...)

Acceso por demanda: Corresponde al acceso a Internet móvil sin que medie la contratación de un plan para tal fin. El acceso a Internet debe tener en cuenta la definición establecida en el ARTÍCULO 1.3 del TÍTULO I o aquella que la modifique, adicione o sustituya, es decir, no se deben considerar accesos que únicamente hagan uso de redes privadas (...).

PERIODO	2G	3G	4G	TOTAL
2018-4T	761.577	2.524.561	8.364.351	11.650.489
2019 1T	723.744	2.408.281	8.750.000	11.650.489
2019 2T	699.315	2.275.579	9.194.464	12.169.358
2019 3T	690.911	2.165.141	9.556.782	12.412.834
2019 4T	664.352	2.060.926	9.869.138	12.594.416
2020 1T	629.714	2.053.161	10.037.004	12.719.879
2020 2T	576.541	2.052.947	10.022.482	12.651.970

Fuente: (Colombia TIC, 2020)

Imagen 13 Abonados a internet por suscripción y tecnología Periodo 2020-2T



De los 12.651.970 suscriptores a internet para el segundo trimestre de 2020, el 79% correspondía a usuarios de tecnología 4G, el 16% a la tecnología 3G y el 5% a la tecnología 2G.

De los 12.651.970 suscriptores a internet con que contaba Colombia, 2.545.939 correspondían a empresas y los restantes 10.106.031 eran personas naturales.

Tabla 12 Internet por suscripción y segmento

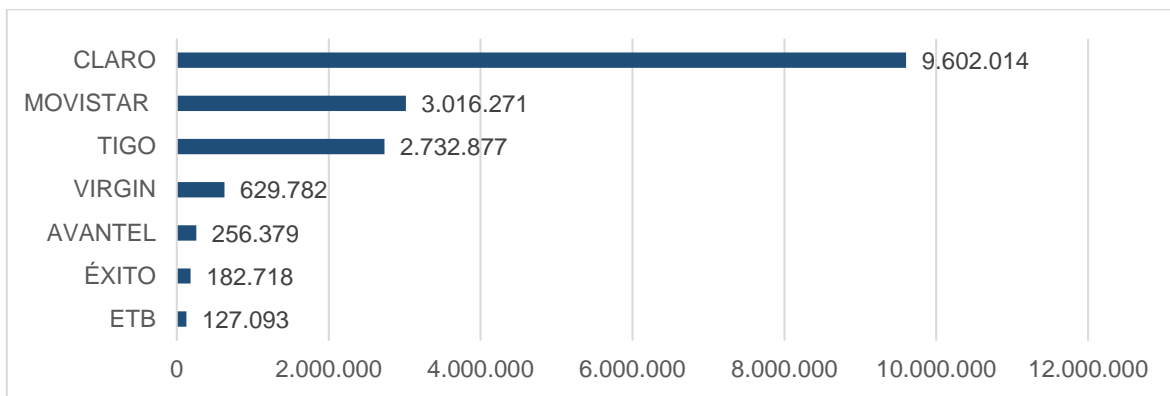
PERIODO	EMPRESAS	PERSONAS	TOTAL
2017-1T	2.100.059	7.996.747	10.096.806
2017-2T	2.136.724	8.088.641	10.225.365
2017-3T	2.205.084	8.191.913	10.396.997
2017-4T	2.165.609	8.411.484	10.577.093
2018-1T	2.239.285	8.549.249	10.788.534
2018-2T	2.293.989	8.817.305	11.111.294
2018-3T	2.345.703	8.877.674	11.223.377
2018-4T	2.400.576	9.249.913	11.650.489

PERIODO	EMPRESAS	PERSONAS	TOTAL
2019 -1T	2.397.955	9.484.090	11.882.045
2019 -2T	2.424.332	9.745.026	12.169.358
2019 -3T	2.474.241	9.938.593	12.412.834
2019 -4T	2.498.846	10.095.570	12.594.416
2020 -1T	2.549.808	10.170.071	12.719.879
2020 -2T	2.545.939	10.106.031	12.651.970

Fuente: (Colombia TIC, 2020)

En cuanto a la distribución del mercado según proveedores por demanda, se observa cómo tres de ellos Claro (9.602.014) Movistar (3.016.271) y TIGO (2.732.877) dan cuenta del 92,8% del total de abonados.

Imagen 14 Distribución de proveedores en el mercado



Fuente: (Colombia TIC, 2020)

5.3. SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA DE LAS TELECOMUNICACIONES EN ANTIOQUIA

En Medellín, para 2019 se contaba con 115 empresas dedicadas a las actividades de comunicaciones alámbricas e inalámbricas.

Tabla 13 Empresas comunicaciones alámbricas e inalámbricas 2019

Tamaño de la Empresa	Número de empresas Medellín
Microempresas	103
Pequeñas	7
Medianas	1
Grandes	4
Total, Empresas	115

Fuente: Registro Público Mercantil – CCMA, 2020.

En el cuadro siguiente se incluyen otras empresas antioqueñas pertenecientes a las actividades de los códigos CIIU 611 y 612.

N°	Razón social	Ciudad	Número de empleos	Total ingresos operacionales (Millones USD)
1	Empresas Públicas de Medellín E.S.P.	Medellín	14.506	2.575,11
2	Une EPM Telecomunicaciones S.A.	Medellín	1.534	786,46
3	Edatel S.A.	Medellín	573	64,16
4	Huawei Technologies Managed Service Colombia S.A.S	Medellín	276	56,37
5	Internexa S.A.	Medellín	184	55,74
6	Gtd Colombia S.A.S.	Medellín	112	8,49
7	Tanques del Nordeste S.A.	Itagüí	281	8,31
8	Mundo Alianza S.A.	Envigado	24	6,99
9	Velpa Soluciones Integrales S.A.	Envigado	11	3,69
10	Ticline S.A.S	Medellín	41	2,85
11	Cable y Telecomunicaciones de Colombia S.A.S.	Medellín	2	2,60
12	Comline S.A.S.	Medellín	39	2,21
13	Monitoreo Inteligente S.A.S.	Medellín	92	2,21
14	Viamericas Colombia S.A.S	Medellín	77	1,82
15	Tevecom S.A.S.	Envigado	7	1,68
16	Furtelcom S.A.S.	Medellín	17	1,61
17	Eleinco Sociedad Por Acciones Simplificada	Envigado	32	1,58
18	Sistemas Y Telecomunicaciones Del Oriente S.A.S	Medellín	29	1,52
19	Smart Ingeniería De Colombia S.A.S	Medellín	13	1,52
20	Mv-Tel S.A.S.	Medellín	62	1,33
21	Cooperativa Multiactiva de Telecomunicaciones Y Telemáticos	Carmen de Viboral	44	1,14
22	Comunicate Fácil Colombia S.A.S.	Medellín	4	1,09
23	Z Comunicaciones S.A.	Envigado	35	0,98
24	Velonet S.A.S.	Medellín	14	0,94
25	Antenas y Torres S.A.S.	Medellín	15	0,94
26	Rinku Soluciones S.A.S.	Envigado	16	0,90
27	Gitek- Ingeniería Eléctrica Y Telecomunicaciones S.A.S.	Envigado	42	0,88
28	Redesistemas S.A.S.	Medellín	16	0,87
29	Ruralink S.A.S	Marinilla	17	0,84
30	Colombiana De Energía Y Telecomunicaciones S.A.S.	Medellín	2	0,77
31	Sisamtel S.A.S.	Medellín	2	0,76
32	Servicios Y Comunicaciones Integrales S.A. ESP	Medellín	14	0,71

N°	Razón social	Ciudad	Número de empleos	Total ingresos operacionales (Millones USD)
33	Tveez Colombia S.A.	Medellín	19	0,70
34	Comercializadora Fegi S.A.S.	La Estrella	5	0,67
35	Avs Radios Y Comunicaciones S.A.S.	Medellín	5	0,62
36	Gac de Colombia S.A.S.	Medellín	17	0,61
37	Telincel Comunicaciones S.A.S.	Andes	7	0,61
38	Grupo Nethexa S.A.S	Medellín	25	0,60
39	Ancla Telecomunicaciones S.A.S.	Medellín	23	0,59
40	Energía Para Telecomunicaciones S.A.S	Medellín	33	0,59
41	Max Evolución S.A.S.	Envigado	21	0,59
42	Comunicación Activa Limitada	Medellín	2	0,57
43	Cableado Energía Y Telecomunicaciones S.A.S	Medellín	16	0,44
44	Vásquez Salazar Alduver	Medellín	3	0,41
45	Distracker S.A.S.	Sabaneta	1	0,39
46	Selcomunicaciones S.A.S.	Medellín	3	0,39
47	Terrall S.A.S.	Medellín	9	0,39
48	Lecarvin S.A.S.	Bello	1	0,36
49	Giraltech S.A.S.	Medellín	1	0,36
50	Locknet Comunicaciones S.A.S.	Medellín	2	0,34
Total			18.326	3.606,30

Fuente: Elaboración propia, con base en información licenciada por EMIS.

La composición de los usuarios de líneas de telefonía fija (TPBC) para Medellín discriminada por estratos socioeconómico y por el prestador de servicios se muestra en el siguiente cuadro, donde dos operadores, CLARO y UNE EPM, dominan en el escenario de la telefonía fija.

Tabla 14 Composición de los usuarios de líneas de telefonía fija (TPBC) para Medellín

PROVEEDOR	SEGMENTO	2T-2018	2T-2019	2T-2020
ARIA TEL SAS E S P	Corporativo	101	100	614
ARIA TEL SAS E S P	Uso propio interno del operador			10
COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P.	Corporativo	43	160	365
COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P.	Residencial - Estrato 1			1
COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P.	Residencial - Estrato 2		1	
COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P.	Residencial - Estrato 3	1	1	1
COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P.	Uso propio interno del operador	9	9	9

PROVEEDOR	SEGMENTO	2T-2018	2T-2019	2T-2020
COMUNICACION CELULAR S A COMCEL S A	Corporativo		16.452	18.320
COMUNICACION CELULAR S A COMCEL S A	Residencial - Estrato 1		3.139	3.976
COMUNICACION CELULAR S A COMCEL S A	Residencial - Estrato 2		45.748	50.122
COMUNICACION CELULAR S A COMCEL S A	Residencial - Estrato 3		72.023	70.188
COMUNICACION CELULAR S A COMCEL S A	Residencial - Estrato 4		29.812	30.634
COMUNICACION CELULAR S A COMCEL S A	Residencial - Estrato 5		10.798	12.235
COMUNICACION CELULAR S A COMCEL S A	Residencial - Estrato 6		5.009	5.763
COMUNICACION CELULAR S A COMCEL S A	Uso propio interno del operador		254	289
EDATEL S.A.	Corporativo	17	3	3
EDATEL S.A.	Residencial - Estrato 2	1		
EDATEL S.A.	Residencial - Estrato 3	3		
EDATEL S.A.	Residencial - Estrato 4	2		
EDATEL S.A.	Residencial - Estrato 5	2		
EDATEL S.A.	Sin estratificar	10		
EDATEL S.A.	Uso propio interno del operador	1.686	22	21
PHONIX NETWORK S.A.S.	Corporativo			17
PHONIX NETWORK S.A.S.	Uso propio interno del operador			3
TELMEX COLOMBIA S.A.	Corporativo	15.308		
TELMEX COLOMBIA S.A.	Residencial - Estrato 1	3.254		
TELMEX COLOMBIA S.A.	Residencial - Estrato 2	42.242		
TELMEX COLOMBIA S.A.	Residencial - Estrato 3	71.400		
TELMEX COLOMBIA S.A.	Residencial - Estrato 4	28.792		
TELMEX COLOMBIA S.A.	Residencial - Estrato 5	9.516		
TELMEX COLOMBIA S.A.	Residencial - Estrato 6	4.193		
TELMEX COLOMBIA S.A.	Uso propio interno del operador	262		
UNE EPM TELECOMUNICACIONES S.A.	Corporativo	146.630	152.142	142.295
UNE EPM TELECOMUNICACIONES S.A.	Residencial - Estrato 1	34.680	32.353	30.842

PROVEEDOR	SEGMENTO	2T-2018	2T-2019	2T-2020
UNE EPM TELECOMUNICACIONES S.A.	Residencial - Estrato 2	130.379	127.174	127.707
UNE EPM TELECOMUNICACIONES S.A.	Residencial - Estrato 3	123.039	118.631	116.312
UNE EPM TELECOMUNICACIONES S.A.	Residencial - Estrato 4	70.146	72.367	72.015
UNE EPM TELECOMUNICACIONES S.A.	Residencial - Estrato 5	44.598	41.213	37.975
UNE EPM TELECOMUNICACIONES S.A.	Residencial - Estrato 6	27.906	26.673	25.069
UNE EPM TELECOMUNICACIONES S.A.	Sin estratificar	589	584	630
UNE EPM TELECOMUNICACIONES S.A.	Uso propio interno del operador	1.533	1.573	1.741

Fuente: (MinTIC, 2020)

En el cuadro siguiente, se presenta la distribución de los suscriptores de internet fijo en los municipios del Valle de Aburrá (más Rionegro), y su evolución para los años 2018 y 2019, en donde puede verse como Sabaneta es por mucho, el municipio con mayor índice de penetración de la región (41,2%), mientras Barbosa y Girardota presentan los menores valores para este rubro (12,0% y 15,7% respectivamente).

Tabla 15 Suscriptores con acceso fijo a internet Medellín Valle de Aburra - Rionegro

MUNICIPIO	No. ACCESOS FIJOS A INTERNET			DANE - POBLACIÓN			ÍNDICE DE PENETRACIÓN %		
	2T-2018	2T-2019	2T-2020	2018	2019	2020	2T-2018	2T-2019	2T-2020
BARBOSA	4.953	5.495	6.517	51.969	53.242	54.347	9,5%	10,3%	12,0%
BELLO	101.080	107.776	119.830	522.264	538.527	552.154	19,4%	20,0%	21,7%
CALDAS	16.804	17.837	19.002	79.638	81.658	83.423	21,1%	21,8%	22,8%
COPACABANA	17.424	18.381	19.606	77.884	80.000	81.820	22,4%	23,0%	24,0%
ENVIGADO	69.397	73.192	76.881	228.848	236.114	242.197	30,3%	31,0%	31,7%
GIRARDOTA	7.421	7.759	8.556	51.662	53.162	54.439	14,4%	14,6%	15,7%
ITAGUI	64.964	68.685	74.089	276.744	283.794	289.994	23,5%	24,2%	25,5%
LA ESTRELLA	15.917	17.707	19.816	71.545	73.696	75.517	22,2%	24,0%	26,2%
MEDELLÍN	578.335	606.073	654.352	2.427.129	2.483.545	2.533.424	23,8%	24,4%	25,8%
RIONEGRO	30.860	32.931	36.597	135.465	139.553	142.995	22,8%	23,6%	25,6%
SABANETA	29.746	32.931	36.208	82.375	85.484	87.981	36,1%	38,5%	41,2%

Fuente: (MinTIC, 2020)

6. REGLAMENTACIONES QUE APLICAN AL SECTOR DE LAS COMUNICACIONES EN COLOMBIA

- **Resolución CRC 5587 de 2019:** Por la cual se modifican los artículos 2.2.2.1 y 2.2.7.9 del Capítulo 2 del Título II, y el Formato 4.1. del Capítulo 3 del Título Reportes de Información, contenidos en la Resolución CRC 5050 de 2.016. (ColombiaTic, 2019)

- **Resolución CRC 5588 de 2019:** Por la cual se modifican algunas disposiciones establecidas en el capítulo 4 Título V de la Resolución CRC 5050 de 2016. (ColombiaTic, 2019)
- **Resolución CRC 5586 de 2019:** Por la cual se eliminan normas en desuso del marco regulatorio expedido por la Comisión de Regulación de Comunicaciones. (ColombiaTic, 2019)
- **Resolución CRC 5321 de 2018:** Por la cual se modifican algunas disposiciones del Régimen de Calidad para los Servicios de Telecomunicaciones dispuesto en el Capítulo I del Título V de la Resolución CRC 5050 de 2016. (ColombiaTic, 2019)
- **Resolución CRC 5076 de 2016:** Por la cual se modifica el TITULO - REPORTE DE INFORMACIÓN de la Resolución CRC 5050 de 2.016, relacionado con el Reporte de Información Periódica por parte de los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones, los Operadores de Televisión y los operadores de Servicios Postales, a la Comisión de Regulación de Comunicaciones y se dictan otras disposiciones. (ColombiaTic, 2019)
- **Resolución CRC 5111 de 2017:** Por la cual se establece el Régimen de Protección de los Derechos de los Usuarios de Servicios de Comunicaciones, se modifica el Capítulo 1 del Título II de la Resolución CRC 5050 de 2.016 y se dictan otras disposiciones. (ColombiaTic, 2019)
- **Resolución CRC 5079 de 2017:** Por la cual se modifica la Sección 2 del CAPÍTULO 2 del TÍTULO REPORTE DE INFORMACIÓN de la resolución CRC 5050 de 2.016. (ColombiaTic, 2019)
- **Resolución CRC 5199 de 2017:** Por la cual se modifica el artículo 12 de la Resolución CRC 5111 de 2017. (ColombiaTic, 2019)
- **Resolución CRC 5050 de 2016:** Por la cual se compilan las Resoluciones de Carácter General vigentes expedidas por la Comisión de Regulación de Comunicaciones. Esta Resolución contiene la compilación de las normas de carácter general expedidas por la Comisión de Regulación de las Comunicaciones y está conformada por once títulos, los cuales se encuentran estructurados por temáticas y numeración (ColombiaTic, 2019)

7. FERIAS Y EVENTOS RELACIONADAS CON EL SECTOR DE LAS COMUNICACIONES

7.1. NACIONALES

- **Andina Link 2020 (Marzo, Centro de Convenciones de Cartagena):** Con una trayectoria de 25 años, es la prestigiosa Feria Internacional de telecomunicaciones y tecnologías convergentes, se ha posicionado como el lugar preferido para las negociaciones y el networking de la industria en Latinoamérica; con las más impactantes muestras comerciales de la región, es el lugar predilecto para presentar las nuevas tendencias y los últimos adelantos tecnológicos de la industria además se ha destacado por reunir las más altas esferas del sector de las tic , tomadores de decisión en el gobierno y grandes empresas.
La Feria incluye dos sesiones académicas de interés para los profesionales que deseen ampliar sus conocimientos y proyectar nuevos implementos en sus empresas. y sea Parte de uno de los mayores eventos del año. (Andina Link 2020, 2019)
- **ANDICOM (septiembre, Cartagena de Indias):** El enfoque central para ANDICOM 2019, será “TURNING ON YOUR BUSINESS: THE DIGITAL TOOLBOX”, en el que se proveen espacios de comprensión y relacionamiento para que los participantes del Congreso descubran la manera de activar sus negocios a partir de las capacidades del talento, el conocimiento de nuevas tecnologías, estrategias de marketing, uso de metodologías de innovación, elementos que hacen parte de la caja de herramientas del mundo digital; todo esto, dentro del contexto de las políticas públicas del país y la Región. Adicionalmente el Congreso, en 2019, enriquece sus agendas académicas, comerciales y de networking con la participación de uno de los países asiáticos que se encuentran a la vanguardia de la tecnología mundial, la REPÚBLICA POPULAR CHINA. Su historia, su cultura milenaria, las novedades y avances tecnológicos y su impacto en la generación de nuevos negocios harán parte del Congreso TIC en su edición número 34. (ANDICOM, 2019)
- **Congreso DIGITECH BOGOTÁ (septiembre, CORFERIAS Centro internacional de negocios y exposiciones, Bogotá):** El Congreso Digitech, liderado por la Universidad Nacional de Colombia, está orientado a la transformación de las empresas e industrias en Colombia a través de la apropiación de las nuevas tecnologías enmarcadas dentro del paradigma 4.0; permitiéndoles adquirir conocimiento sobre las soluciones tecnológicas que hacen más competitivas las industrias en el mundo. (DIGITECH, 2019)
- **DIGITECH Bogotá 2020 (septiembre, CORFERIAS Centro internacional de negocios y exposiciones, Bogotá):** La feria de transformación digital y

automatización será el espacio idóneo para que los pequeños, medianos y grandes empresarios descubran los distintos procesos de implantación de la creciente industria 4.0, a través de espacios de conocimiento, innovación, interacción y negocios, junto a la presencia de grandes marcas relacionadas a la automatización, el digital manufacturing, el Internet de las cosas, entre otros, quienes estarán presentando estas nuevas tecnologías que están impulsando a las industrias en términos de competitividad y nuevos modelos de negocios. (Portalferias, 2019)

- **Feria de Productos y Servicios RITEL (septiembre, Centro de Convenciones ACIEM, Bogotá):** Con la entrada en vigencia, el pasado 01 de julio, del Reglamento Técnico de Redes Internas para Telecomunicaciones (RITEL), ACIEM Cundinamarca organizará la Feria de Productos y Servicio RITEL, cuyo fin será, facilitar un encuentro entre los actores de la Construcción y las Telecomunicaciones, para intercambiar información, contactos y negocios alrededor de un Reglamento Técnico que transformará la Vivienda de Propiedad Horizontal y/o Copropiedad en Colombia.

Público Objetivo: Fabricantes y Comercializadores de productos; proveedores de servicios; ingenieros diseñadores y constructores; ingenieros certificados; organismos de inspección; constructores; operadores de telecomunicaciones e ingenieros afiliados (Soluciones TIC, 2019)

7.2. INTERNACIONALES

- **EXPO LEÓN TECHNOLOGY INNOVATION MÉXICO (septiembre, León, Guanajuato, México):** reunirá a las más importantes empresas tecnológicas donde el Software, Hardware, Innovación, Robótica y Tecnología Móvil de América Latina. El mundo de los negocios está en constante evolución y adoptando rápidamente nuevas tecnologías que permiten optimizar sus procesos e incrementar las oportunidades de negocio. El Software, Hardware, la Innovación, la Robótica y la Mobile Tecnología, son las soluciones que están impulsando a las industrias hacia un nuevo horizonte. (Expoleontimexico, 2019)
- **CES 2020 Las Vegas: Feria de tecnología USA (enero, Las Vegas Convention Center):** CES Las Vegas (International Consumer Electronics), es una feria de referencia mundial en cuanto a novedades y la mejor vitrina para la presentación de todo tipo de artículos de electrónica de consumo. En CES Las Vegas se muestran las últimas novedades e innovaciones de los principales fabricantes de tecnología a nivel mundial, de ahí que en esta feria se den cita los mejores profesionales y empresas del sector de la tecnología, siendo para ellas un evento esencial. CES 2.020 Las Vegas (International Consumer Electronics Show 2020), es una de las ferias más grande e importantes del mundo en cuanto a tecnología de consumo se refiere. (CES Las Vegas, 2019)

- **ITU Telecom World 2019 - Unión Internacional de Telecomunicaciones, UIT - septiembre, Budapest, Hungría):** La Embajada de Hungría en Colombia le invita a participar en el ITU Telecom World 2019 (Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT) que se celebrará en Budapest (Hungría) del 9 al 12 de septiembre de 2019, y reunirá a gobiernos, empresas y pymes tecnológicas para exponer soluciones innovadoras, crear redes, compartir conocimientos y debatir con los expertos.

Organizado por el Gobierno de Hungría, el evento se centra en la innovación, la política y la estrategia para un desarrollo digital más inteligente. Estands de la industria, pabellones nacionales, pabellones temáticos y estaciones de trabajo de las pymes exponen productos innovadores, tecnologías, oportunidades de inversión y asociación de todo el mundo. En el foro, desde la IA, 5G e IoT al acceso universal, la alfabetización digital y el papel del gobierno en la transformación inteligente, los expertos ponentes abordarán las cuestiones que definen el desarrollo de la industria de las TIC e impulsan el desarrollo digital inteligente. (ITU Telecom World 2019, 2019)

8. MATRIZ FODA TELECOMUNICACIONES EN COLOMBIA

Fortalezas:

- En la lucha contra la pobreza, Colombia ha tenido desde inicios de la década anterior un importante avance: de acuerdo con el reciente informe de pobreza del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el nivel de pobreza monetaria pasó del 49,7 % en 2002 al 26,9 % en 2017, con lo que ha visto fortalecida su clase media. Además de lo anterior, Colombia ha sobresalido en el ámbito latinoamericano como una de las economías con mayor crecimiento de su Producto Interno Bruto – PIB, y es así como en el último lustro solo Perú creció más que Colombia (lo hizo a una tasa de 4,8% promedio anual, frente a 4,6% de Colombia). Esta situación ha favorecido la consolidación de una industria de las comunicaciones que ha crecido fundamentada en una población con ingresos crecientes y una mayor capacidad de compra.
- La presencia en el país de tres operadores con fuerte presencia en América Latina (Telmex, Telefónica y TIGO), que propician una competencia sana entre ellas, redundando en beneficios para los usuarios derivados de la lucha por la consecución y la retención de clientes y aumento de la cobertura en el mercado
- La Comisión de Regulación de Comunicaciones señala en un reporte que el país cuenta con las condiciones regulatorias para favorecer la adopción de tecnología 5G. De acuerdo con la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), se trata

de un diagnóstico que hace parte de la hoja de ruta para incentivar el despliegue y uso de redes móviles avanzadas en el país, así como generar las condiciones para estar a la vanguardia de las nuevas generaciones tecnológicas en infraestructura, soluciones y dispositivos móviles. (Forbes, 2020)

Oportunidades:

- Los segmentos de más rápido crecimiento dentro de los servicios de telecomunicaciones en términos de números de suscriptores se espera que sean la televisión de pago y la banda ancha fija. Los despliegues de las tecnologías 4G y 5G representan importantes oportunidades en este mercado dominado por las telecomunicaciones móviles.

Existen oportunidades adicionales para el crecimiento en los servicios de datos basados en 4G. La creciente popularidad de los servicios de postpago, que se espera que comiencen a atraer a los suscriptores que están en planes prepago, representan una gran oportunidad para aumentar las ventas a largo plazo.

- Como resultado de las fusiones que se vienen dando y las que están en proceso, entre proveedores de red fijos y móviles, se viene incrementando la oferta de planes comerciales que incluyen de forma empaquetada servicios fijos y móviles. El contenido de video también representa una oportunidad importante para el sector que ha comenzado a explotarse en los últimos dos años. La convergencia fijo-móvil se establece principalmente en la sustitución móvil de servicios de voz, mientras que los servicios agrupados y “multiplay” muestran significativos crecimientos durante los últimos años, tendiendo a convertirse casi que en norma al interior de las zonas urbanas.
- Conectividad es equidad, porque con Internet las personas pueden acceder a más educación, comercio, empleabilidad, salud, cultura y entretenimiento. Por eso, llevar Internet de alta velocidad a todos los rincones del país es una de nuestras prioridades. Para lograrlo, se necesita desplegar infraestructura de telecomunicaciones a lo largo del territorio nacional y modernizar las redes 2G y 3G.
- Hoy, ya existe una proporción creciente de la población que ha comenzado a utilizar su celular para realizar algún tipo de transacción financiera o comercial, incluyendo opciones de navegación y consulta. Es de esperarse que poco a poco se incremente la oferta de las entidades financieras y los comercios; así como la confianza en las aplicaciones móviles para realizar acciones que impliquen movimiento de dinero.
- La introducción de nuevas ofertas comerciales que van desde planes de datos compartidos hasta precios escalonados y otros servicios novedosos, por parte de

las empresas prestadoras, tienen como fin, estimular el uso de los datos en dispositivos inteligentes y con ello acelerar el crecimiento de los ingresos.

Debilidades:

- Con las dinámicas observadas a nivel mundial para los ingresos de los servicios de Internet y telefonía por parte de las empresas prestadoras, debe mencionarse que, si bien los ingresos de Internet han estado creciendo, en la mayoría de las regiones del mundo dicho crecimiento no ha sido suficiente para compensar las reducciones registradas en los ingresos por telefonía, especialmente, en el caso de telefonía móvil que era el principal generador de ingresos del sector y en los últimos años dichos ingresos han venido disminuyendo de forma sostenida, producto de los mayores niveles de madurez del servicio (tasas de penetración superiores al 100%) y de las presiones competitivas generadas, tanto por las dinámicas de mercado propias de este servicio, como por la presencia de proveedores de servicios OTT⁶.
- Según el Ranking Internacional ICT Development Index 2016 de la UIT (organismo especializado de las Naciones Unidas para las Tecnologías de la Información y la Comunicación – TIC), Colombia ocupa el puesto 83 con una calificación de 5,16; perdiendo dos puestos en comparación con 2015. Según el reporte, las principales debilidades están en la cantidad de suscriptores de banda ancha fija, la baja disponibilidad de computadores por hogar y el poco acceso de la población al Internet, hechos que dificultan el crecimiento sostenido de las empresas del sector de las comunicaciones del país.
- Además, el impacto inicial de la pandemia causada por el COVID-19 en el despliegue y desarrollo de 5G, se presentan retrasos en desarrollo de estándares técnicos y procesos de subasta de espectro en algunos países, pero también la aceleración en la implementación de casos de uso en el sector salud principalmente en Asia. De acuerdo con la GSMA, a marzo de 2020, menos del 10% de los operadores en el mundo han iniciado el despliegue comercial de sus redes 5G (móviles y fijas) y para el año 2025 la tecnología predominante para conectarse a internet móvil en Latinoamérica será la 4G, mientras que la red 5G solo participaría con el 7%. (Forbes, 2020).

⁶ Un servicio OTT (over-the-top, de libre transmisión) consiste en la transmisión de audio, vídeo y otros contenidos a través de Internet sin la implicación de los operadores tradicionales en el control o la distribución del contenido. El término OTT, comprende una variedad de servicios de telecomunicaciones tales como la difusión audiovisual (televisión por Internet, radio por Internet, vídeo a la carta o música), pero también comunicaciones (llamadas de voz sobre IP y mensajería instantánea) y otros servicios de computación en la nube (aplicaciones web y almacenamiento en la nube).

Amenazas:

- Los mercados cambiarios continúan bajo gran incertidumbre, derivada de factores como la guerra comercial China – Estados Unidos y las consecuencias que para países como Colombia puedan derivarse; cambios en la política fiscal y monetaria del país, los ataques especulativos contra la moneda colombiana son algunos de los riesgos que pueden influir en la tasa de cambio de un sector que es gran importador de bienes y servicios en moneda extranjera.
- Las empresas de comunicaciones son tradicionalmente más vulnerables a los cambios en las tasas de interés que muchas otras industrias, en parte, debido a la naturaleza a largo plazo de las inversiones y la gran escala de muchas fusiones y adquisiciones cada vez más comunes en el sector, hecho que causa que tanto los aumentos como las caídas en las tasas pueden conducir a riesgos financieros que amenacen el desempeño normal de las empresas.
- La industria de las comunicaciones está atravesando por un período de consolidación continua, con una competencia regional, nacional y aun, internacional para dominar el mercado. Esta competencia creciente es uno de los factores de riesgo o amenazas identificados y a los que deben estar permanentemente las empresas del sector.
- La industria de las comunicaciones es un terreno donde son comunes las mega negociaciones (su valor supera los mil millones de dólares) y hay una permanente necesidad de emprender proyectos de infraestructura a gran escala, como lo es ahora el futuro despliegue de redes 5G. La necesidad de expandir las operaciones comerciales, mejorar la provisión de servicios competitivos y el lanzamiento de nuevos productos que satisfagan las necesidades de los consumidores, estos demandan grandes inversiones que implican el acceso a fuentes de financiamiento, para un sector empresarial que no cuenta hoy con las calificaciones crediticias que en años que se caracterizaron por una gran expansión; a lo que se suma que la ganancia por cliente parece estar disminuyendo, lo cual significa que el acceso a la financiación se volverá cada vez más complejo, amenazando de paso la viabilidad económica de algunas empresas del sector.
- Debido a que el ritmo de la tecnología y la innovación se mantienen crecientes, los riesgos derivados de la aparición de nuevas tecnologías probablemente también seguirán aumentando. Un ejemplo de ello es que servicios como Skype, WhatsApp y Viber se han apoderado de una buena parte del mercado de las comunicaciones y día a día aparecen nuevas aplicaciones que incrementan aún más el nivel de competencia. Las demandas cambiantes de los clientes actuales están vinculadas a la llegada de nuevas soluciones y tecnologías, lo que hace imperioso que las compañías de comunicaciones se preparen frente a las amenazas que representan

los nuevos actores, para los servicios existentes y para las cada vez más estrechas fuentes de ingresos con que hoy cuentan.

- Los riesgos regulatorios siguen siendo particularmente importantes para las empresas de comunicaciones en países como Colombia, puesto que cambios en las reglas del juego, amenazan con poner en peligro la sostenibilidad futura de la rentabilidad de las empresas o las altas inversiones realizadas para estar a tono con la competencia nacional e internacional.
- Los avances de las nuevas tecnologías vienen acompañados de posibles ataques informáticos. La ciber seguridad se convierte en pieza clave para afrontar a nueva era.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los ingresos de operación a junio 30 de 2020 de Colombia Telecomunicaciones (Telefónica) ascendieron a \$2,6 billones, con una disminución del 6,1% frente a los primeros seis meses de 2019, impacto generado principalmente por la menor actividad en la venta de inmuebles en 2020. Respecto al segundo trimestre del 2020 se presenta una disminución del 10% frente al 2019. Los ingresos por venta de terminales móviles y prepago presentan la mayor afectación por la pandemia. Los costos y gastos de operación, por su parte, crecen un 1,7% frente al mismo periodo del año anterior. El Ebitda ascendió a \$721.000 millones en el primer semestre de 2020, con una disminución de 21,7%, frente al 2019.

La pandemia va a acelerar la transformación digital en la sociedad y principalmente en los hogares.

La pandemia ha exacerbado la enorme brecha digital existente en la banda ancha fija. La pandemia remitió a los hogares, pero los han encontrado desconectados o muy mal conectados sin conexiones de banda ancha fija de alta velocidad.

Durante la pandemia las telecomunicaciones dejaron de regirse por las libres fuerzas del mercado, a pasar a ser un servicio público esencial. La pandemia está llevando a los Estados a incluir en su pacto social al bienestar digital, es decir, la conectividad digital

Durante la pandemia los niveles de tráfico cursado de internet han estado en valores manejables, no tanto por la capacidad de las redes, sino por la falta de accesos fijos suficientes en los hogares, para ejecutar teletrabajo y teleeducación. (Portafolio, 2020)

Retos para las telecomunicaciones

De acuerdo (Sewan, 2020), con la llegada de este nuevo año, nuevos horizontes se abren y se prevén nuevos impulsores de la innovación. Como son la accesibilidad a la tecnología

5G, la consolidación de la Inteligencia Artificial, mejoras en la ciberseguridad empresarial o la aparición de aplicaciones y funciones nativas en la nube.

- **El auge del 5G.**

Si bien, desde hace un tiempo, ya se está hablando de las redes 5G, lo cierto es que este año supondrá un cambio importante. La tecnología 5G ya existe, sin embargo, este año va a ser accesible para todos.

¿Cuáles son las ventajas del 5G?

El 5G se caracteriza, entre otras cosas, por un mayor ancho de banda. Además, permite desarrollar servicios adicionales pensados para millones de dispositivos interconectados.

- **Wireless avanzado (Wifi 6).**

Se prevé la estandarización de las conexiones inalámbricas Wifi 6, esta tecnología aumentará la velocidad de transmisión de datos y las velocidades de subida y bajada.

La Wifi 6 se complementará con los servicios del 5G. Esto supondrá un aumento en la capacidad para soportar grandes cantidades de dispositivos interconectados entre sí.

- **Inteligencia Artificial y Big Data.**

En el sector de las telecomunicaciones, la Inteligencia Artificial cada vez más, forma parte de las empresas. Supone una ventaja y una gran mejora para los servicios de comunicación y tecnología. Además, es esencial para la optimización del mantenimiento predictivo de las redes.

La inserción de este tipo de tecnología está centrada, sobre todo, en ofrecer una mejor experiencia en la atención al cliente.

- **Internet de las cosas (IoT).**

La expansión de los servicios y tecnologías de conectividad va a permitir que este 2020 haya cada vez más dispositivos interconectados entre sí. Con la inclusión de IoT (Internet de las cosas) se va a permitir mayor intercambio de información, monitorización de servicios, captación de datos, controles remotos y la automatización. IoT utiliza tecnologías de la comunicación como el 5G y Wifi 6, pero además supone la posibilidad de desarrollar nuevos servicios.

- **Ciberseguridad y privacidad digital.**

Para este año, la ciberseguridad va a ser crítica. Empresas y particulares cada vez más interconectados quedan expuestos a posibles ataques. Las soluciones de protección de datos y privacidad en la red van a ser cruciales en los nuevos servicios ofrecidos por proveedores y operadores.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDICOM. (2019). Recuperado el 22 de agosto de 2019, de <https://andicom.co/>
- Andina Link 2020. (2019). Recuperado el 28 de agosto de 2019, de <https://cartagena.andinalink.com/>
- Banco Mundial. (2019). Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/IT.MLT.MAIN.P2?end=2019&start=2001&view=chart>
- CES Las Vegas. (2019). Recuperado el 22 de agosto de 2019, de <https://www.ces.tech/>
- Colombia TIC. (Junio de 2020). Obtenido de https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-152244_archivo_pdf.pdf
- Colombia TIC. (2020). Recuperado el 25 de agosto de 2019, de <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-propertyvalue-36342.html>
- ColombiaTic. (2019). (MinTIC, Editor) Recuperado el 23 de agosto de 2019, de <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-multipropertyvalues-36345-85236.html>
- Comisión de Regulación de Comunicaciones. (julio de 2018). Recuperado el 23 de agosto de 2019, de <https://www.crcm.gov.co/es/pagina/biblioteca-virtual>
- Comisión de Regulación de Comunicaciones. (13 de agosto de 2019). Recuperado el 1 de septiembre de 2019, de <https://www.crcm.gov.co/es/noticia/crc-publica-el-reporte-de-industria-de-los-sectores-tic-y-postal-2018>
- Comisión de Regulación de las Telecomunicaciones. (2018). Recuperado el 22 de agosto de 2019, de https://www.crcm.gov.co/recursos_user/reporteindustria2017.pdf
- Corporación Colombia Digital. (21 de febrero de 2017). Recuperado el 27 de agosto de 2019, de <https://colombiadigital.net/herramientas/nuestras-publicaciones/organizaciones-y-competitividad/item/9539-transformacion-digital-2017-decisiones-mas-inteligentes.html>
- DANE. (marzo de 2012). Recuperado el 20 de agosto de 2019, de https://www.dane.gov.co/files/nomenclaturas/CIIU_Rev4ac.pdf
- DANE. (marzo de 2012). Recuperado el 1 de noviembre de 2019, de https://www.dane.gov.co/files/nomenclaturas/CIIU_Rev4ac.pdf
- DIGITECH. (2019). Recuperado el 20 de agosto de 2019, de <https://feriadigitech.com/>
- El Economista. (16 de febrero de 2017). Recuperado el 29 de agosto de 2019, de <https://www.eleconomista.es/tecnologia/noticias/8159933/02/17/Las-diez-predicciones-que-marcaran-el-futuro-de-la-tecnologia-medios-y-telecomunicaciones.html>

- Expoleontimexico. (2019). Recuperado el 20 de agosto de 2019, de www.expoleontimexico.com
- Forbes. (Mayo de 2020). Obtenido de <https://forbes.co/2020/05/28/tecnologia/colombia-tiene-las-condiciones-para-impulsar-el-5g-crc/>
- FORBES México. (7 de octubre de 2015). Recuperado el 22 de agosto de 2019, de <https://www.forbes.com.mx/libertad-el-futuro-de-las-telecomunicaciones/>
- INFOCOMM Colombia. (2019). Recuperado el 21 de agosto de 2019, de <https://colombia.infocomm.show/expo/ficha-tecnica.html>
- INTRACEN. (2020). Recuperado el 16 de agosto de 2019, de <http://www.intracen.org/itc/estadisticas-exportaciones-servicio-pais/>
- ITU Telecom World 2019. (2019). Recuperado el 29 de agosto de 2019, de <https://telecomworld.itu.int/2019-event/>
- MinTIC. (2020). Recuperado el 26 de agosto de 2019, de <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-article-100444.html>
- partesdel. (s.f.). Recuperado el 19 de agosto de 2019, de https://www.partesdel.com/partes_de_la_comunicacion.html
- Portafolio. (2020). Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/las-tic-y-las-telecomunicaciones-pre-y-post-pandemia-542132>
- Portalferias. (2019). Recuperado el 20 de agosto de 2019, de https://www.portalferias.com/digitech-bogota-2020_35240.htm
- Sewan. (2020). Obtenido de <https://www.sewan.es/tendencias-telecomunicaciones-2020/>
- Soluciones TIC. (2019). Recuperado el 29 de agosto de 2019, de <https://www.guiadesolucionestic.com/calendario-eventos-tecnologicos/1/314-feria-de-productos-y-servicios-ritel-aciem>
- Statista. (11 de junio de 2020). Obtenido de <https://www.statista.com/topics/2665/telecommunication-services/>
- Statista. (15 de Septiembre de 2020). Obtenido de <https://www.statista.com/topics/1311/mobile-broadband-statistics-and-facts/>
- TecnoblogPH. (s.f.). Recuperado el 20 de agosto de 2019, de <http://tecnoblogph.blogspot.com/2018/02/tecnologias-de-la-comunicacion.html>
- World Economic Forum. (25 de junio de 2016). Recuperado el 19 de agosto de 2019, de <https://es.weforum.org/agenda/2016/06/cual-es-el-futuro-de-las-telecomunicaciones-en-america-latina/>