



# **MONITOREO** *DE TENDENCIAS* **TECNOLÓGICAS** ***Y DE CONSUMIDORES***

AGOSTO 2020

[WWW.CRCOM.GOV.CO](http://WWW.CRCOM.GOV.CO)

 @CRCCol  /CRCCol  /CRCCol  RCCOL

## Contenido

<b>1. <u>INTRODUCCIÓN</u></b>	<b>3</b>
<b>2. <u>TENDENCIAS TECNOLÓGICAS</u></b>	<b>4</b>
<u>Tendencias en desarrollo</u> .....	5
<u>Computación</u> .....	5
<u>Tecnología 5G</u> .....	5
<u>Internet de las cosas</u> .....	6
<u>Realidad aumentada y realidad virtual</u> .....	7
<u>Inteligencia Artificial</u> .....	8
<u>Usos de tecnologías en desarrollo en industrias</u> .....	8
<u>Seguridad</u> .....	8
<u>Impacto del COVID-19 sobre las empresas tecnológicas</u> .....	9
<u>Consideraciones para el caso colombiano</u> .....	9
<b>3. <u>TENDENCIAS EN LOS SECTORES DE TELECOMUNICACIONES Y AUDIOVISUALES</u></b>	<b>10</b>
<u>Conectividad</u> .....	11
<u>Conectividad Avanzada</u> .....	11
<u>Conectividad de Frontera</u> .....	12
<u>Tecnología 4G</u> .....	12
<u>Adopción eSIM</u> .....	13
<u>La transformación de los operadores de telecomunicaciones</u> .....	13
<u>Sector audiovisual</u> .....	15
<u>Sector cinematográfico</u> .....	16
<u>Radiodifusión y Podcasts</u> .....	16
<u>Cambios generados por el COVID-19 en el sector telco y audiovisual</u> .....	17
<b>4. <u>TENDENCIAS DEL CONSUMIDOR</u></b>	<b>19</b>
<u>Cambios en los consumidores impulsados por el COVID-19</u> .....	21
<b>5. <u>CONCLUSIONES</u></b>	<b>25</b>



**1**

# INTRODUCCIÓN

Los diferentes sectores de la economía continúan su desarrollo apalancados por las tecnologías de información y las comunicaciones, y la consolidación gradual de la denominada Economía Digital que se ha observado en los últimos años. Este crecimiento se explica en gran medida por el aumento de la conectividad a nivel global, la alta penetración de los dispositivos móviles y el surgimiento de plataformas digitales para servicios y entretenimiento a (Feld, 2019)<sup>1</sup>.

Sin embargo, el ecosistema digital es mucho más amplio, y tiene un impacto cada vez mayor en nuestras vidas. De ahí la importancia que los diferentes actores del sector conozcamos las tendencias tecnológicas a nivel global, lo que permitirá analizar los entornos cambiantes a los que nos enfrentamos como industria.

Es por esto que la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) considera indispensable hacer seguimiento a estas tendencias, y poner a disposición de los diferentes agentes información clave y pertinente, que referencie aspectos relevantes de fenómenos que están ocurriendo en el mundo, a efectos de tener un mejor entendimiento común que se adecúe a las necesidades de un ecosistema cada vez más globalizado.

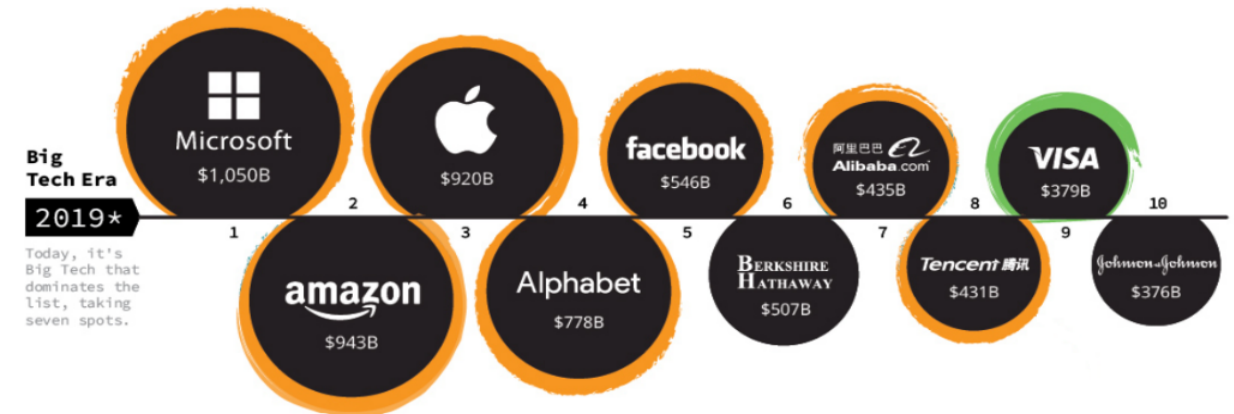
El presente documento pretende entonces ser una compilación informativa para conocer el estado del desarrollo tecnológico en el mundo, para lo cual se toma como insumo diferentes fuentes de información tales como estudios de la CRC, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), de asociaciones como GSMA, compañías consultoras como Deloitte, Accenture, Global Data y The Future Today Institute, entre otras.

1. Harold Feld define "plataformas digitales" como (1) Un servicio al que se accede a través de Internet; (2) el servicio tiene dos o múltiples lados, con al menos un lado abierto al público que permite que el público juegue múltiples roles (por ejemplo, creador de contenido y consumidor de contenido); y (3) que por lo tanto disfruta de tipos particulares de efectos de red.

2

# TENDENCIAS, TECNOLÓGICAS

## Gráfico 1: Compañías en el mundo por capitalización en el mercado.

Fuente: Visual capitalist<sup>2</sup>

La Cuarta Revolución Industrial (4RI) está generando cambios drásticos en las economías y sociedades globales. Las principales tecnologías que componen esta cuarta revolución tienen valoraciones que a julio 2020, superaban los 500 billones de dólares y algunas como Alphabet, Apple, Microsoft y Amazon están alcanzando valoraciones cercanas al trillón de dólares<sup>3</sup>.

La computación en la nube tiene una proyección de valoración de 623 billones de dólares para el 2025, mientras que el mercado de carros autónomos está proyectado en 416 billones<sup>4</sup>. El análisis de las tecnologías emergentes y sus tendencias no puede abordarse como un único campo de estudio, ya que la tecnología es aplicable a diferentes campos del conocimiento; de hecho, son un soporte para el desarrollo de dichos campos; por cuanto para realizar un ejercicio de análisis de tendencias, se debe considerar el campo de aplicabilidad y uso que se da sobre ellos.

Estudios realizados por organizaciones como The Future Today's Institute<sup>5</sup> desarrollan análisis de tendencias tecnológicas tomando como referencia los campos de aplicación para los cuales se desarrollan. Algunos de ellos son: cadenas de suministro y logística, automatización de hogares, ciudades inteligentes, aplicaciones financieras y criptomonedas, salud y medicina, entre otras. A su vez, la "determinación algorítmica", a saber, la utilización de sistemas de inteligencia artificial de tomar decisiones será cada vez más usual.

2. <https://www.visualcapitalist.com/a-visual-history-of-the-largest-companies-by-market-cap-1999-today/>

3. [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Global\\_Risk\\_Report\\_2020.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf)

4. *Idem*

5. <https://futuretodayinstitute.com>

## Tendencias en desarrollo

### Computación

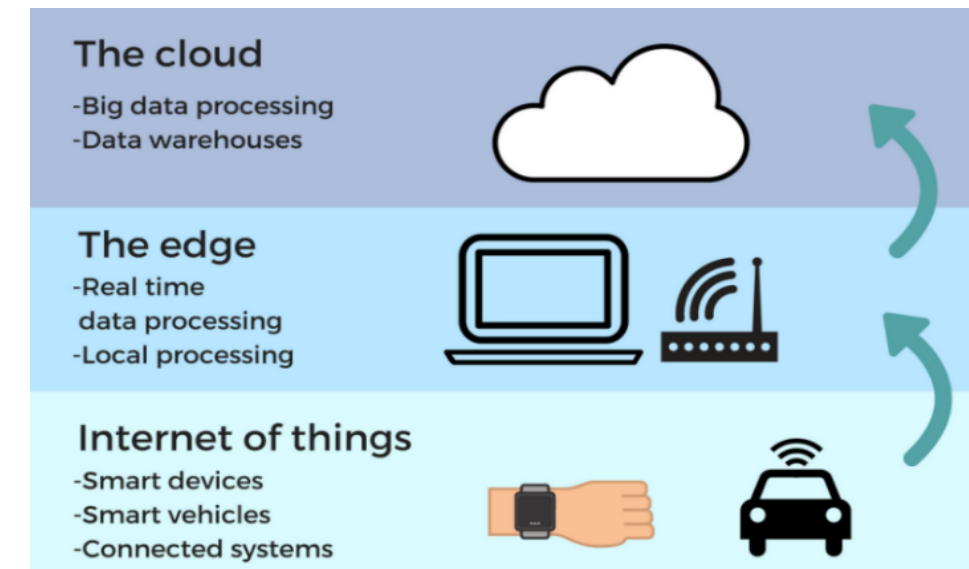
Una de las tecnologías más disruptivas de la historia y quizás el mayor avance en la computación puede ser una realidad en los próximos cinco años: la computación cuántica. Esta nueva tecnología no solo representa un incremento en la velocidad de los computadores; es un nuevo paradigma en la medida que el tradicional bit binario será remplazado por una unidad de procesamiento cuántica capaz de almacenar mucha más información que un único dato binario<sup>6</sup>. Esta tecnología puede impulsar industrias como descubrimiento de medicamentos, logística, genética y astrofísica, de manera exponencial<sup>7</sup>.

Google es una de las compañías que se encuentra a la vanguardia de la computación cuántica, al ser una de las primeras en las que una computadora cuántica se aproxima a realizar un cálculo imposible para una computadora convencional<sup>8</sup>. Otras empresas como IBM han realizado importantes avances en este campo. Adicionalmente, naciones como Estados Unidos, Rusia, China e India han invertido billones de dólares en el desarrollo de computadoras cuánticas debido a las implicaciones de seguridad que esta trae. Las computadoras cuánticas podrían ser capaces de hackear cualquier seguridad cibernética actual en cuestión de minutos, haciendo de esta tecnología una necesidad estratégica para estos países<sup>9</sup>. Estas implicaciones de seguridad han dado lugar a otra tecnología cuántica, la criptografía cuántica. De esta manera se puede saber si una llave de encriptación cuántica ha sido interceptada en algún momento<sup>10</sup>.

Un concepto en computación que también se desarrolla es el de Edge Computing, el cual consiste básicamente en el acercamiento de los cálculos computacionales a la fuente de los datos. Hoy en día la mayor parte de estos cálculos ocurren en la nube aprovechando ventajas como el procesamiento distribuido; sin embargo, este esquema también tiene algunas implicaciones como la latencia y el retardo, que pueden ser críticas para ciertas aplicaciones; por cuanto la solución realizar el procesamiento de manera local y trabajar de la mano de la nube, en lugar de reemplazar su funcionalidad<sup>11</sup>.

### Gráfico 2: Edge Computing

Fuente: Solway Communications<sup>12</sup>



Este concepto está estrechamente ligado al uso de tecnologías 5G así como al concepto de IoT, ya que tendrá gran aplicabilidad en ambientes donde se colecten y procesen altos volúmenes de datos. Con ello el objetivo es procesar de manera local toda la información, y que se remita y almacene en la nube aquella que resulte relevante para los propósitos específicos del negocio.

### Tecnología 5G

Los teléfonos inteligentes, dispositivos con conexiones móviles y la conexión inalámbrica de alta velocidad han puesto al alcance de un click gran cantidad de información y servicios, dando paso a un mundo altamente interconectado<sup>13</sup>. Para enero del 2020, 5.19 billones de personas tenían teléfonos móviles en el mundo, 4.54 billones eran usuarios de internet y 3.8 billones son usuarios activos de redes sociales<sup>14</sup>. En el continente americano hay más conexiones de teléfonos móviles que personas (1.05 billones de teléfonos vs. 1.02 billones de personas)<sup>15</sup>. La penetración de usuarios de Internet en la región es 59% según las proyecciones de Cisco<sup>16</sup>, y de estos el 67% son usuarios activos de redes sociales<sup>17</sup>, mostrando la gran conectividad y aceptación de tecnologías móviles.

6 . <https://customerthink.com/what-quantum-computing-could-mean-for-customer-experience/>

7 . <https://www.cbinsights.com/research/report/top-tech-trends-2020/>

8 . <https://www.wired.com/story/alphabet-second-secretive-quantum-computing-team/>

9 . [https://economictimes.indiatimes.com/tech/internet/quantum-supremacy-chase-india-in-select-country-club/article-show/74055777.cms?utm\\_source=contentofinterest&utm\\_medium=text&utm\\_campaign=cppst](https://economictimes.indiatimes.com/tech/internet/quantum-supremacy-chase-india-in-select-country-club/article-show/74055777.cms?utm_source=contentofinterest&utm_medium=text&utm_campaign=cppst)

10 . <https://www.cbinsights.com/research/report/top-tech-trends-2020/>

11 . Future Today Institute. 2020 Tech Trends Report. Disponible en: <https://futuretodayinstitute.com/>

12 . <http://www.solwaycomms.com>

13 . <https://techobserver.in/2019/12/26/telecom-trends-2020-5g-ai-iot-and-cybersecurity-to-dominate-telcos-space/>

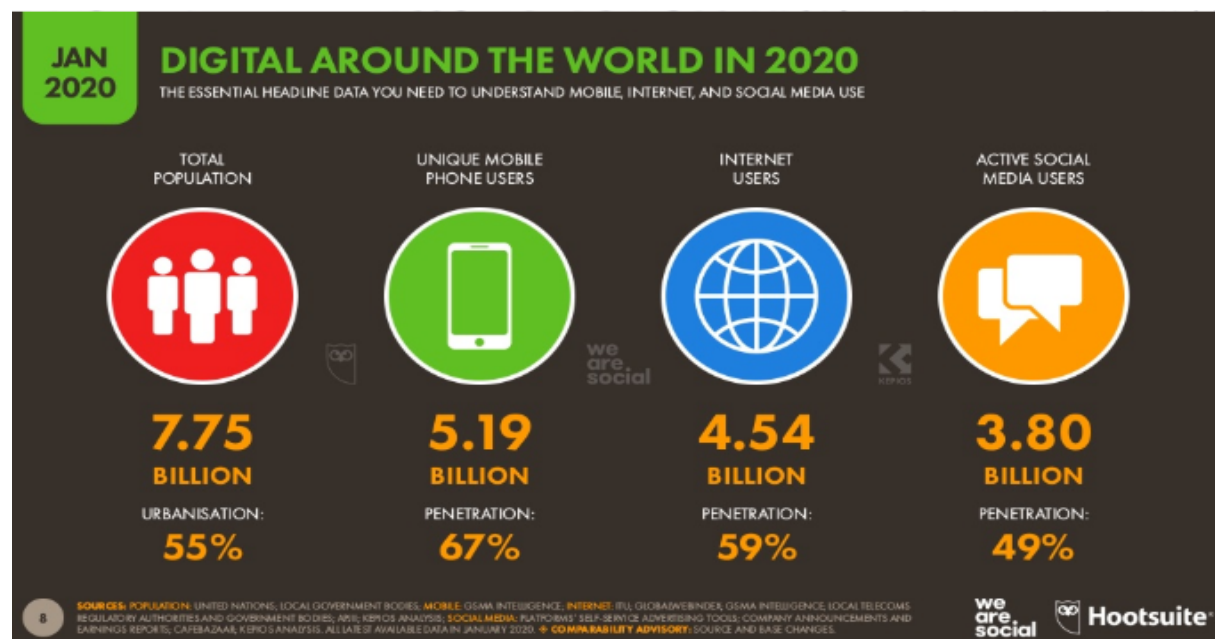
14 . Billones entendidos como 1.000 millones según la nomenclatura estadounidense.

15 . <https://wearesocial.com/digital-2020>

16 . [https://www.cisco.com/c/dam/m/en\\_us/solutions/service-provider/vni-forecast-highlights/pdf/Latin\\_America\\_2020\\_Forecast\\_Highlights.pdf](https://www.cisco.com/c/dam/m/en_us/solutions/service-provider/vni-forecast-highlights/pdf/Latin_America_2020_Forecast_Highlights.pdf)

17 . <https://wearesocial.com/digital-2020>



**Gráfico 3: Consumo digital en el mundo – Enero de 2020**Fuente: We Are Social<sup>18</sup>

La situación particular en el caso colombiano podemos ver que, de acuerdo con el documento de Modernización de Redes Móviles en Colombia de la CRC<sup>19</sup>, de 51.8 millones de equipos terminales móviles (ETM) activos en el país a febrero de 2019, 9.2 millones soportaban únicamente tecnología 2G, 11 millones soportaban tecnología 3G y 31.6 millones soportaban tecnología 4G. Ahora bien, es importante tener presente que esta distribución no implica necesariamente el uso de dichas tecnologías por parte de los suscriptores. En este sentido, tal como lo menciona el estudio: “(...) si bien el 61% de ETM (31,6 millones) en Colombia podían operar en 4G al mes de febrero de 2019, no estaban efectivamente conectados a internet móvil en 4G”.

Las redes 5G son otra de las tecnologías disruptivas que está llegando a los mercados. La mayor velocidad y confiabilidad de las conexiones y su menor latencia facilitará el acceso a nuevos servicios y permitirá desarrollar aplicaciones tales como telemedicina o carros autónomos, entre otras. Economías como China, Corea del Sur, Estados Unidos y Japón, entre otras, son pioneras en esta tecnología y se espera que para 2025 por lo menos la mitad de las suscripciones móviles la utilicen<sup>20</sup>.

GSMA Intelligence pronostica que la cantidad de conexiones 5G a nivel mundial alcanzará los 1.300 millones para 2025, cubriendo el 40 por ciento de la población mundial o aproximadamente 2.700 millones de personas. En ese momento, se espera que la región de las Américas represente más de 260 millones de conexiones 5G o el 20 por ciento del mercado global<sup>21</sup>. Según Ericsson, 5G podría representar 300 billones de dólares en el GDP de América Latina<sup>22</sup>. A pesar de esto, otros países como Suiza han limitado en 2020 la entrada de esta tecnología hasta que demuestre su seguridad<sup>23</sup>.

En junio de 2020, el gobierno de Singapur a través de su regulador IMDA (Infocomm Media Development Authority)<sup>24</sup> ha confirmado la asignación de licencias de espectro para despliegue de redes 5G según un plan nacional en el cual la conectividad total del país con esta tecnología se dará en 2025.

Colombia también se encuentra en el desarrollo de un plan que permita adoptar la tecnología 5G en el mediano plazo en el país, para lo cual el Ministerio TIC<sup>25</sup> definió las condiciones para adelantar en el segundo semestre del año cinco pilotos con proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones haciendo uso de esta tecnología. Por su parte, la CRC adelantó un estudio<sup>26</sup> general del estado del arte de 5G con corte al mes de abril de 2020 e identificó la existencia de condiciones regulatorias propicias para que continúe el proceso de adopción de dicha tecnología en el país.

**Internet de las cosas**

La tecnología 5G facilita e incrementa el desarrollo de otras tecnologías como Internet de las cosas (IoT por sus siglas en inglés, Internet of Things). Cada vez más dispositivos u objetos físicos se conectan a internet y la posibilidad de controlar éstos desde dispositivos inteligentes hace que se generen grandes cantidades de información y de Big Data a partir de estos objetos<sup>27</sup>.

21. <https://www.gsma.com/newsroom/press-release/new-gsma-report-highlights-how-5g-artificial-intelligence-and-iot-will-transform-the-americas/>

22. <https://www.ericsson.com/en/blog/2019/11/expansive-mobile-networks-to-drive-economic-growth-in-latam>

23. [https://www.abc.es/sociedad/abci-suiza-bloquea-despliegue-telefonía-hasta-demuestra-seguridad-201904140146\\_noticia.html?fbclid=IwAR1NviOpdGR87qzD9xiZ4Pdy4ZcJm78rBPioowpx\\_uZG0Or9jZdrP\\_ygE](https://www.abc.es/sociedad/abci-suiza-bloquea-despliegue-telefonía-hasta-demuestra-seguridad-201904140146_noticia.html?fbclid=IwAR1NviOpdGR87qzD9xiZ4Pdy4ZcJm78rBPioowpx_uZG0Or9jZdrP_ygE)

24. <https://www.imda.gov.sg/news-and-events/Media-Room/Media-Releases/2020/Singapore-on-track-to-develop-vibrant-5G-ecosystem-underpinned-by-a-world-class-secure-and-resilient-5G-infrastructure>

25. [https://micrositios.mintic.gov.co/plan\\_5g/](https://micrositios.mintic.gov.co/plan_5g/)

26. <https://www.crcm.gov.co/es/noticia/colombia-cuenta-con-las-condiciones-regulatorias-para-impulsar-la-adopci-n-de-la-tecnolog-a-5g>

27. <https://dig.watch/issues/internet-things-iot>

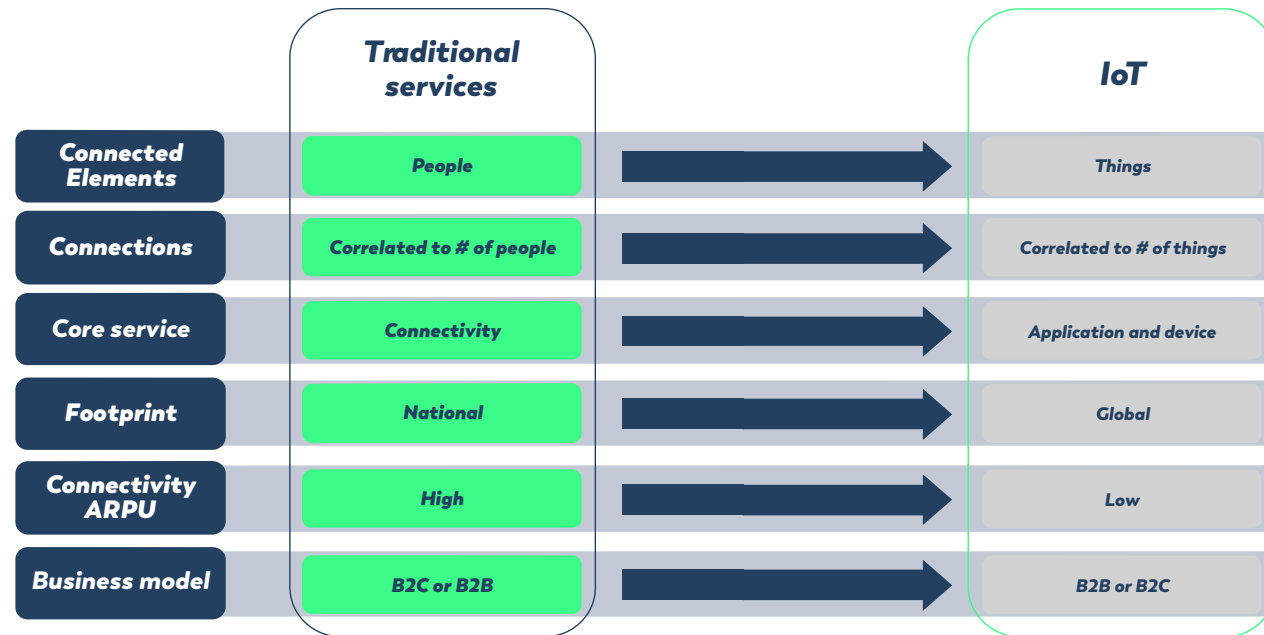
18. <https://wearesocial.com/digital-2020>

19. Comisión de Regulación de Comunicaciones: <https://www.crcm.gov.co/es/pagina/modernizacion-redes-moviles-colombia>

20. [https://www.ev.com/en\\_au/tmt/5g-is-redefining-telecoms-fast--are-you-up-to-speed](https://www.ev.com/en_au/tmt/5g-is-redefining-telecoms-fast--are-you-up-to-speed)

### Gráfico 4: ¿Cómo difiere el IoT de los servicios tradicionales?

Fuente: UIT<sup>28</sup>



Se estima que para el 2020 existen más de 21 billones de dispositivos IoT y que este número se duplique para 2025<sup>29</sup>. Empresas como Intel y Cisco están empezando a ofrecer portafolios de servicios que incluyen múltiples dispositivos IoT y algunos operadores de telecomunicaciones como Telenor<sup>30</sup> han empezado a desarrollar redes dedicadas exclusivamente al uso en masa de estos dispositivos<sup>31</sup>. Se estima que el mercado global de IoT en 2019 alcanzó una valoración de 1.7 trillones de dólares<sup>32</sup>, con potencial de llegar a alcanzar una valoración entre 4 y 11 trillones de dólares para el 2025<sup>33</sup>.

El crecimiento de los dispositivos IoT también ha aumentado el riesgo de ataques y fraudes cibernéticos. El ataque a estos dispositivos se incrementó más de un 300% en la primera mitad del 2019 y estos dispositivos han sido utilizados para interrumpir el servicio de páginas como Wikipedia<sup>34</sup>. Por lo anterior, el mercado de seguridad para IoT tiene varios jugadores como Cisco, Gemalto, IBM, McAfee, y Symantec, que compiten en un mercado que se espera tenga crecimientos del 29% anual hasta el 2026<sup>35</sup>.

Desde el punto de vista de entidades responsables de políticas y regulación de las TIC, los cambios tecnológicos generan nuevos desafíos en aspectos tales como:

- Licencias (nuevos agregadores de IoT, alcance de la licencia, etc.)
- Espectro (por ejemplo, largo alcance (NB-IOT, Sigfox, LoRA) vs. de corto alcance (RFID, Bluetooth, WiFi))
- Numeración y dirección (identificador IoT) - Roaming internacional - Interoperabilidad y estándares
- Protección de datos, privacidad, protección del consumidor y seguridad
- Competencia de la plataforma
- Compartición de infraestructura
- Aspectos tarifarios (por ejemplo, precios a largo plazo)
- Obligación de Servicio Universal (cobertura por PoP o cobertura por geografía, alcance del fondo)
- Calidad de servicio y calidad de experiencia

Varios países han tomado medidas regulatorias o de sensibilización al respecto. En Brasil se publicó en 2019 el Decreto 9.854, que establece el Plan Nacional de IoT e instituye la Cámara IoT como órgano colegiado que supervisará la implementación del Plan. El decreto indica que a partir de criterios de oferta, de demanda y de capacidad de desarrollo local, señalará las áreas prioritarias para aplicaciones de soluciones de IoT, incluyendo como mínimo, los ambientes de salud, ciudades, industrias y rurales. Por su parte Uruguay también ha publicado políticas relacionadas con seguridad de dispositivos de IoT<sup>36</sup> y Australia publicó en 2019 un Código de Buenas Prácticas para seguridad de IoT<sup>37</sup>.

### Realidad aumentada y realidad virtual

Otra tecnología que se ve favorecida por la mayor conectividad que permite la tecnología 5G es la realidad aumentada y la realidad virtual<sup>38</sup>. Esta tecnología tiene como usos centrales el desarrollo de oficina virtual, además de aplicaciones de entretenimiento, videojuegos, militares y en el sector de bienes raíces. Las grandes empresas de tecnología como Microsoft y Google ya han lanzado lentes de realidad virtual enfocados hacia los negocios, mientras que parte de las 2490 aplicaciones de patente de Apple aprobadas en 2020 están relacionadas con realidad aumentada y virtual en ambientes laborales y en sistemas de navegación<sup>38</sup>.

28. [https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Africa/Documents/imem\\_loT%20policy%20and%20legislation.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Africa/Documents/imem_loT%20policy%20and%20legislation.pdf)  
 29. [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Global\\_Risk\\_Report\\_2020.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf)  
 30. <https://www.telenor.com/innovation/internet-of-things/>  
 31. <https://dig.watch/issues/internet-things-iot>  
 32. <https://techjury.net/stats-about/internet-of-things-statistics/>  
 33. <https://techjury.net/stats-about/internet-of-things-statistics/>  
 34. [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Global\\_Risk\\_Report\\_2020.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf)  
 35. <https://www.amarketresearchreport.com/artificial-intelligence-in-internet-of-things-iot-security-market-set-to-witness-massive-growth-by-2019-2026-focusing-on-top-players-cisco-systems-inc-gemalto-nv-ibm-corporation-mcafee-llc-and/21499/>

36. <https://www.internetsociety.org/es/blog/2019/06/uruguay-joins-others-taking-action-to-strengthen-iot-security/>  
 37. <https://www.cisomag.com/australia-releases-code-of-practice-to-secure-iot-devices/>  
 38. <https://www.theverge.com/2019/11/11/20959066/apple-augmented-reality-ar-headset-glasses-rumors-reported-release-date>

## Inteligencia Artificial

Según Salesforce, la Inteligencia artificial es el campo científico de la informática que se centra en la creación de programas y mecanismos que pueden mostrar comportamientos considerados inteligentes (razonar, actuar, sentir, adaptarse). Normalmente, un sistema de IA es capaz de analizar datos en grandes cantidades (big data), identificar patrones y tendencias y, por lo tanto, formular predicciones de forma automática, con rapidez y precisión<sup>39</sup>.

Es una de las tecnologías que mayor controversia ha generado, al punto de convertirse en una de las prioridades de la regulación tecnológica. Empresas como Google, Microsoft e IBM y organizaciones como la OCDE han publicado principios de IA. Sin embargo, la autorregulación puede no ser suficiente por lo que en el 2019 algunos estados de Estados Unidos emitieron legislaciones para prohibir el uso de esta tecnología en aplicaciones como reconocimiento facial<sup>40</sup>. A su vez, Europa también ha analizado la posibilidad de prohibir el reconocimiento facial automático (sin autorización)<sup>41</sup>.

## Usos de tecnologías en desarrollo en industrias

Las tecnologías previamente mencionadas están siendo aplicadas en algunos sectores específicos generando valor agregado para las compañías y los usuarios. En el sector automotriz empresas como Tesla basadas en nuevas tecnologías, ambientalmente amigables, están empezando a dominar el mercado bursátil. En particular Tesla tiene una valoración igual a la valoración combinada de Ford y General Motors cuando hace diez años no alcanzaba a representar el 2%<sup>42</sup>. También están entrando en este mercado las empresas líderes en tecnología con miras a desarrollar automóviles de conducción totalmente autónoma. Empresas como Alphabet, Apple y Uber han invertido cada una más de un billón de dólares en estas tecnologías<sup>43</sup>.

En el sector de salud, diversas empresas han emprendido en iniciativas y dispositivos enfocados en la salud de los consumidores. Apple es una de las empresas de tecnología con avances en este tema al integrar múltiples servicios de salud como monitoreo de ritmos cardiacos y manejo de diabetes en los Apple Watches<sup>44</sup>. Por su parte, para 2019, Alphabet ha invertido en casi 60 portafolios relacionados con salud digital y Samsung ha invertido en el último año en tres emprendimientos de manejo de enfermedades<sup>45</sup>.

Los desarrollos tecnológicos transformarán a su vez el mercado laboral desplazando labores relacionadas con contabilidad y agentes de viajes, entre otros<sup>46</sup>. A pesar de ello, las nuevas tecnologías incrementan la productividad de las empresas, lo que a su vez lleva a la generación de más empleos. Esta transformación requiere profesionales en nuevas áreas como seguridad cibernética, transformación digital y manejo de datos<sup>47 y 48</sup>.

La capacitación de talento en estos temas se vuelve vital para los países para mantener la competitividad internacional e impulsar el crecimiento económico. Según el Índice de Competitividad Global de Talento, Colombia ocupa el puesto 74 de 132 países incluidos en el ranking<sup>49</sup>.

## Seguridad

Como se ha mostrado, en general los riesgos de seguridad digital incrementan a medida que las tecnologías se vuelven más rápidas y eficientes. La información personal es cada vez más vulnerable a ser hurtada y las compañías a ser víctimas de ataques cibernéticos que buscan acceder a información sensible con el fin de copiarlas o de cobrar rescates por la misma<sup>50</sup>. Esto ha generado múltiples estandarizaciones y protocolos de seguridad alrededor de los dispositivos IoT, la Inteligencia artificial y las técnicas de Machine Learning.

Sobre este particular, en el caso de Colombia, el Departamento Nacional de Planeación (DNP) publicó el documento CONPES 3995 de Política Nacional de Confianza y Seguridad Digital, cuyo objetivo es “desarrollar la confianza digital y mejorar la seguridad digital de manera que Colombia sea una sociedad incluyente y competitiva en el futuro digital”<sup>51</sup>. En términos generales, el propósito es el de desarrollar capacidades suficientes y adecuadas para gestionar riesgos asociados con el uso de nuevas tecnologías, y para ello se parte del hecho de la necesidad de formular y actualizar estrategias y políticas relacionadas con la seguridad nacional. Este plan considera, entre otros, las directivas para el diseño, estructuración y presentación del proyecto de implementación del CSIRT (Computer Security Incident Response Team), un plan de implementación de autenticación digital, un programa para fortalecer la provisión de bienes y servicios en materia de seguridad digital y un programa de desarrollo de competencias y capacidades para abordar y gestionar riesgos asociados con el uso de tecnologías emergentes como Internet de las Cosas, Computación en la nube, Inteligencia Artificial y Big Data, entre otros<sup>52</sup>, aunque de este último ya existe un documento CONPES<sup>53</sup>.

39. <https://www.salesforce.com/mx/blog/2017/6/Que-es-la-inteligencia-artificial.html>

40. <https://www.cbinsights.com/research/report/top-tech-trends-2020/>

41. [https://www.elespanol.com/omicron/tecnologia/20200217/reconocimiento-facial-automatico-ilegal-union-europea/468203729\\_0.html](https://www.elespanol.com/omicron/tecnologia/20200217/reconocimiento-facial-automatico-ilegal-union-europea/468203729_0.html)

42. Bloomberg

43. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-04-11/uber-has-spent-more-than-1-billion-on-driverless-cars>

44. <https://www.applesfera.com/apple-watch/apple-watch-diabetes-que-sabemos-ahora-uno-avances-esperados>

45. <https://www.mobihealthnews.com/news/north-america/53-digital-health-mergers-and-acquisitions-we-covered-2019>

46. Human Development Report Office

47. Idem

48. <https://www.zdnet.com/article/ai-and-human-soft-skills-will-drive-leadership-priorities-in-2020s-linkedin-survey-finds/>

49. <https://gtcistudy.com/the-gtci-index/>

50. [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Global\\_Risk\\_Report\\_2020.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf)

51. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3995.pdf>

52. [https://www.dnp.gov.co/CONPES/Documents/2020-02-25%20Documento%20CONPES%20Confianza%20y%20Seguridad%20Digital\\_VPublicación.pdf](https://www.dnp.gov.co/CONPES/Documents/2020-02-25%20Documento%20CONPES%20Confianza%20y%20Seguridad%20Digital_VPublicación.pdf) Página 30

53. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3920.pdf>



En Colombia, como en el resto del mundo, las amenazas de ciberseguridad son parte de la cotidianidad, lo que se ha reflejado un crecimiento gradual en el número de incidentes reportados a las autoridades. Por ejemplo, en los canales de la Policía Nacional se registraron 30.410 casos durante el 2019, lo que representa un incremento del 54% frente al año previo<sup>54</sup>.

Con la futura implementación y entrada en funcionamiento de redes 5G en Colombia, uno de los puntos clave a tratar es la ciberseguridad. Esto teniendo en cuenta que, como se expuso previamente, este tipo de redes aumenta la cantidad de dispositivos conectados y así mismo los riesgos de presentar incidentes de seguridad, y por tanto, es necesario realizar un análisis de las incidencias reportadas por parte de los operadores, empresas y otros actores para identificar si hay lugar a otros tipos de categorías en materia de incidencias. De igual manera, es importante acelerar la recolección de reportes a las entidades correspondientes, para que, a partir de las incidencias adicionales encontradas, los actores involucrados puedan adoptar las recomendaciones y medidas necesarias dentro de los Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información -SGSI-, y así garantizar la protección de la información tal y como lo dicta la Constitución y la Ley. Por ello, para el desarrollo de una nueva red, como la 5G, se deben considerar las amenazas para la seguridad digital en el país y el nivel de preparación del sector público y privado para defenderse de ataques.

## Impacto del COVID-19 sobre las empresas tecnológicas

La coyuntura actual del virus COVID-19 a nivel global ha provocado una aceleración en la adopción tecnológica no sólo de las personas, sino de las empresas y las entidades gubernamentales. Lo anterior ha generado un beneficio muy importante a empresas que permiten la interacción en línea como Zoom, que ofrece el servicio de teleconferencia y ha aumentado al doble su valor en bolsa<sup>55</sup>. Pero, por otro lado, ese aumento en el uso de Internet ha generado una fuerte presión en las redes de comunicaciones, por el uso de Internet desde el hogar para trabajar, para educarse, para entretenerse e incluso para ejercitarse. Aquellos países que tengan buenas redes troncales, diversidad de salidas internacionales, diversos puntos de intercambio de tráfico (IXPs), redes metropolitanas con gran porcentaje de fibra óptica, redes móviles más potentes y mejor cobertura podrán soportar mejor un crecimiento del tráfico<sup>56</sup>.

## Consideraciones para el caso colombiano

En Colombia se ha hecho un esfuerzo para que varias de las tecnologías mencionadas sean una realidad en el país. El Conpes 3975 establece la Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial que tiene como objetivo “potenciar la generación de valor social y económico en el país a través del uso estratégico de tecnologías digitales en el sector público y el sector privado, para impulsar la productividad y favorecer el bienestar de los ciudadanos, así como generar los habilitadores transversales para la transformación digital sectorial, de manera que Colombia pueda aprovechar las oportunidades y enfrentar los retos relacionados con la Cuarta Revolución Industrial (4RI)”<sup>57</sup>.

Para alcanzar el objetivo trazado, el Conpes 3975 indica que es necesario: “primero, disminuir las barreras que impiden la incorporación de tecnologías digitales, tanto en el ámbito empresarial como en las entidades del Estado; segundo, crear las condiciones habilitantes para la innovación digital, privada y pública como medio para aumentar la generación de valor económico y social mediante nuevos procesos y productos; tercero, fortalecer las competencias del capital humano que faciliten la inserción de la sociedad colombiana en la 4RI; y finalmente, desarrollar condiciones habilitantes para preparar a Colombia para los cambios económicos y sociales que conlleva la inteligencia artificial (IA), reconociendo esta tecnología y otras tecnologías digitales de la 4RI como el Internet de las cosas, la robótica, como aceleradores clave de la transformación digital.”<sup>58</sup>

Todas las tecnologías mencionadas se basan en preceptos como conectividad e innovación. Con casos como las plataformas digitales de mercados de dos lados (por ejemplo alojamiento, movilidad) se identifica cómo en algunos países la rigidez normativa puede retrasar la innovación, casos que se dan porque usualmente las políticas públicas van más lento que los cambios tecnológicos, como lo muestra la siguiente gráfica:

54. Centro Cibernético Policial, Tendencias del Crimen Colombia (2019 - 2020). Recuperado de [https://caivirtual.policia.gov.co/sites/default/files/tendencias\\_ciberdelincuencia\\_colombia\\_2019\\_-\\_2020\\_0.pdf](https://caivirtual.policia.gov.co/sites/default/files/tendencias_ciberdelincuencia_colombia_2019_-_2020_0.pdf)

55. <https://laverdadnoticias.com/economia/La-plataforma-Zoom-aumenta-su-valor-al-doble-tras-avasallador-exito-por-Covid-19--20200326-0234.html>

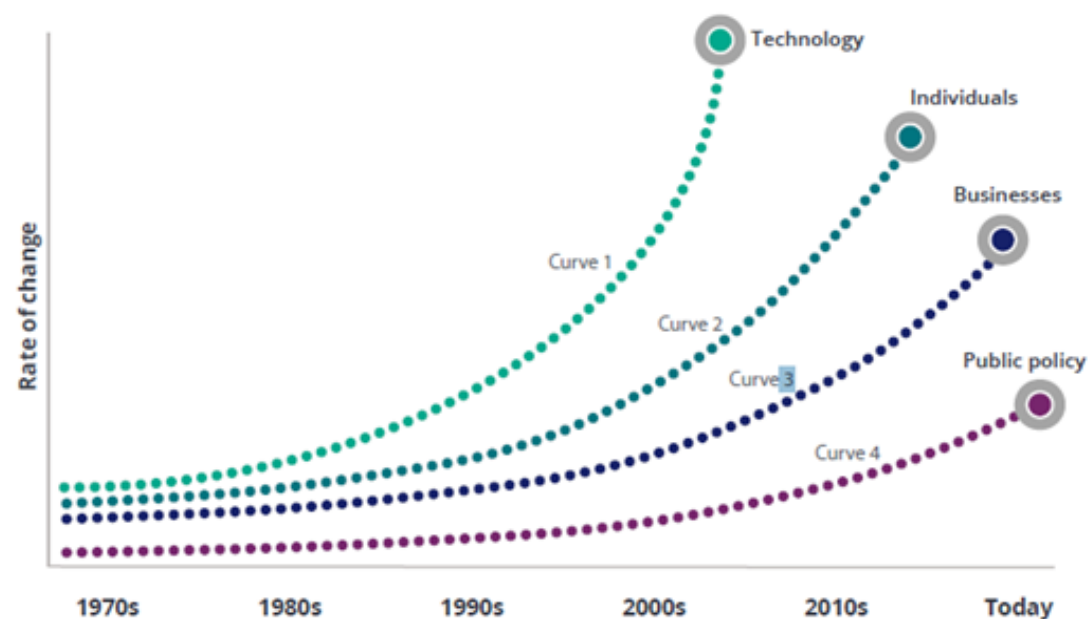
56. <https://www.telesemana.com/blog/2020/03/16/las-telecomunicaciones-tienen-la-oportunidad-de-demostrar-su-capacidad-ante-la-covid-19/>

57. [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-107147\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-107147_recurso_1.pdf)

58. [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-107147\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-107147_recurso_1.pdf)

## Gráfico 5: Reescribiendo las reglas para la era digital

Fuente: Deloitte (2017).



Una de las maneras con las cuales se ha afrontado este reto desde el regulador a nivel global son las herramientas de innovación mediante sandbox, que son un conjunto limitado de exenciones regulatorias que se otorga a un proyecto o empresa, para permitirles probar nuevos modelos de negocio con requisitos regulatorios reducidos en un ambiente controlado.

A menudo incluyen mecanismos destinados a garantizar objetivos regulatorios generales, incluida la protección del usuario y generalmente son desarrollados y administrados caso a caso por las autoridades reguladoras. En Malasia se creó el “National Technology and Innovation Sandbox”, cuyo alcance no está vinculado a un sector específico<sup>59</sup>. En Colombia, en 2020 la CRC creó el primer sandbox regulatorio en el sector TIC<sup>60</sup> definido mediante la Resolución CRC 5980 y se espera que se inicie su implementación efectiva para el 2021.

59. <https://www.theedgemarkets.com/article/ntis-will-help-drive-malaysias-innovation-creativity-growth>

60. <https://www.crc.com.gov.co/es/pagina/sandbox-regulatorio-innovacion-servicios-telecomunicaciones>

# TENDENCIAS EN LOS SECTORES DE TELECOMUNICACIONES Y AUDIOVISUALES

3

Vivimos en un mundo cada vez más digital y globalizado. Como se puede apreciar en el gráfico 6, las páginas más vistas no sólo son de occidente: por el contrario, varias son provenientes de China, al igual que redes sociales como WeChat.

### Gráfico 6: Consumo web y redes sociales en el mundo

Fuente: Elaboración propia CRC

LAS PÁGINAS MÁS VISTAS (Alexa 2020)	USUARIOS REDES SOCIALES	INGRESOS Q1 2020 (EN USD)
1 Google	<b>Facebook:</b> +2.4 billones	<b>Apple:</b> +91.8 billones
2 Youtube	<b>YouTUBE:</b> +2 billones	<b>Amazon:</b> 75.5 billones
3 Tmall.com	<b>WhatsApp:</b> +1.6 billones	<b>Samsung:</b> 44.9 billones
4 Facebook.com	<b>WeChat:</b> +1.1 billones	<b>AT&amp;T:</b> 42.8 billones
5 Qq.com	<b>Instagram:</b> +1 billon	<b>Alphabet:</b> 41.2 billones
6 Baidu.com	<b>Tik Tok:</b> +800 millones	<b>Microsoft:</b> 33.1 billones
7 Sohu.com	<b>QQ:</b> +730 millones	<b>China Mobile:</b> 25.6 billones
8 Taobao	<b>Twitter:</b> +330 millones	<b>Disney:</b> 20.8 billones
9 360.cn	<b>Snapshat:</b> +300 millones	<b>Intel:</b> 19.8 billones
10 jd.com	<b>Pinterest:</b> +169 millones	<b>IBM:</b> 17.6 billones
11 Wikipedia.org		<b>Facebook:</b> 17.4 billones
12 Yahoo.com		<b>Netflix:</b> 5.77 billones
13 Amazon		

Pero faltan aún muchas personas por conectar en el mundo, y cada vez hay más opciones para lograr conectar a los que aún faltan. Iniciativas satelitales como SpaceX, OneWeb, o Kuiper o iniciativas a nivel de la órbita terrestre baja como Loon son un intento por acelerar la conectividad donde las iniciativas tradicionales aún no lo han logrado. Ejemplo de lo anterior es el reciente lanzamiento del plan comercial de Loon para ofrecer internet en áreas remotas de Kenya con 35 globos<sup>61</sup>.

En Colombia, en enero de 2020 fue aprobado el CONPES 3993 “Política de desarrollo espacial: condiciones habilitantes para el impulso de la competitividad nacional” el cual definió las estrategias para identificar y sentar las bases para construir una visión de largo plazo del sector espacial en Colombia, mediante la caracterización de las capacidades científicas y tecnológicas del país, la comprensión del mercado de bienes y servicios satelitales; construir las condiciones para dimensionar y resolver las barreras de entrada a la iniciativa privada mediante la identificación de las potencialidades para la innovación, emprendimiento y conocimiento tecnológico; así como potenciar la demanda de bienes y servicios espaciales por parte del sector público y privado.

## Conectividad

De acuerdo con el estudio The Mobile Economy 2019 de la GSMA<sup>62</sup>, al final de 2018, 5.1 mil millones de personas alrededor del mundo, se suscribieron a servicios móviles, lo que representa el 67% de la población global. Un total de mil millones de nuevos suscriptores han sido agregados desde 2013 hasta 2018 (lo cual representa una tasa de crecimiento anual del 5%), sin embargo, este ritmo de crecimiento está disminuyendo. Una tasa de crecimiento anual de 1.9% entre 2018 y 2025 representará un total de 5.8 mil millones de suscriptores, es decir, alcanzará aproximadamente el 71% de la población.

En cuanto a nuevas tecnologías de conectividad, tal vez la más reconocida actualmente es la tecnología 5G, sin embargo, también hay una evolución en otras tecnologías existentes, con nuevas generaciones de fibra, cable, Wi-Fi 6 y tecnologías de corto alcance que vale la pena entrar a describir en términos generales ya que cada una de ellas tiene un campo de aplicación específico<sup>63</sup>. Estas tecnologías permitirán nuevas formas de comunicación como el uso de la realidad aumentada y virtual para entornos empresariales<sup>64</sup>, así como el incremento de las velocidades de conexión y mayor eficiencia y productividad de las redes.

## Conectividad Avanzada

Las tecnologías de conectividad existentes continúan creciendo y evolucionando, desde las redes de backbone (redes troncales) hasta la última milla que se encuentra con el usuario final. En general estas redes 5G de baja a media frecuencia pueden ofrecer mejoras significativas en la velocidad y la latencia al tiempo que admiten una mayor densidad de dispositivos conectados. Por su parte, las redes de fibra óptica continúan expandiéndose, y la introducción del estándar DOCSIS 3.x promete acercar el desempeño del cable de banda ancha al de la fibra, haciéndolo sobre la infraestructura existente.

En la última milla de acceso, la próxima generación de Wi-Fi 6 que opera en la banda de espectro de 6 GHz mejorará las velocidades y admitirá muchos más dispositivos conectados. A nivel internacional se está analizando su potencial y uso, por ejemplo, en abril de 2020 la FCC<sup>65</sup> aprobó el uso de dicha banda para uso libre y en junio de 2020 el Ministerio de Ciencia y TIC de Corea del Sur<sup>66</sup> lo aprobó de igual manera, lo que da vía al desarrollo de esta nueva generación de Wi Fi. Esta banda de espectro está planeada para tener un gran número de canales que soporten futuros incrementos de tráfico de datos y habilite la interconexión de dispositivos de muy baja potencia (Very Low Power).

62. <https://www.gsmainelligence.com/research/?file=b9a6e6202ee1d5f787cf95d3639c5&download>

63. [https://www.mckinsey.com/-/media/mckinsey/industries/technology%20media%20and%20telecommunications/telecommunications/our%20insights/connected%20world%20an%20evolution%20in%20connectivity%20beyond%20the%205g%20revolution/mgi\\_connected-world\\_discussion-paper\\_february-2020.ashx](https://www.mckinsey.com/-/media/mckinsey/industries/technology%20media%20and%20telecommunications/telecommunications/our%20insights/connected%20world%20an%20evolution%20in%20connectivity%20beyond%20the%205g%20revolution/mgi_connected-world_discussion-paper_february-2020.ashx)

64.

65. FCC Report & Order FCC-20-51 <https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-20-51A1.pdf>

66. <http://msit.go.kr>

61. <https://cnnespanol.cnn.com/video/google-internet-globos-proyecto-loon-kenya-vo-portafolio-cnne/>



Las tecnologías que usan señales de radio para etiquetado, seguimiento y comunicación de corto alcance sin contacto entre dispositivos (como sensores Bluetooth, NFC y RFID) se están volviendo más sofisticadas. Las redes de área amplia de baja potencia (LPWAN, que hacen uso de estándares como LoRa, NB-IoT y SigFox) proporcionan conectividad en áreas amplias, en el rango de kilómetros. Todas estas tecnologías continúan mejorando en términos de accesibilidad, funcionalidad y adopción.

### Conectividad de Frontera

Las tecnologías de frontera, como 5G en bandas altas y las constelaciones satelitales de órbita baja, representan una alternativa para movilidad con velocidades ultrarrápidas prometen alcanzar las velocidades, latencias y confiabilidad y seguridad de la fibra óptica en los dispositivos móviles. En el caso de los satélites de órbita baja, particularmente su ventaja está, más que en el rendimiento de la red, en la posibilidad de ampliar la cobertura, llegando a zonas donde económicamente no es viable llegar con soluciones de fibra o construir torres celulares.

### Gráfico 7: Tecnologías de conectividad

Fuente: McKinsey Global Institute<sup>67</sup>

Proposición de valor		
<b>Frontera</b>	Constelación LEO	Cobertura global con una significativa reducción de latencia en comparación con las ofertas de conectividad satelitales existentes.
	Bandas altas 5G (ondas milimétricas)	Mayor velocidad, baja latencia y conectividad celular altamente segura.
<b>Avanzada</b>	Bandas bajas a medias 5G	Alta velocidad, conectividad celular de baja latencia superpuesta en infraestructura 4G existente.
	Wi-Fi 6	Wi-Fi de próxima generación con velocidades mejoradas, densidad del dispositivo y funciones mejoradas para aumentar la eficiencia del dispositivo
	Fibra/DOCSIS 3.x	Redes fijas de alta velocidad y baja latencia que admiten otra conectividad
	LPWAN (e.g., NB-IoT, SigFox, LoRa)	Redes de bajo consumo y mantenimiento que admiten altas densidades de dispositivos conectados
	Rango Corto (eg, RFID, Bluetooth)	Conectividad, almacenamiento e identificación de dispositivo a dispositivo eficiente y de corto alcance.

67. McKinsey Global Institute. Connected world. Disponible en: [https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/technology%20media%20and%20telecommunications/telecommunications/our%20insights/connected%20world%20an%20evolution%20in%20connectivity%20beyond%20the%205g%20revolution/mgi\\_connected-world\\_discussion-paper\\_february-2020.ashx](https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/technology%20media%20and%20telecommunications/telecommunications/our%20insights/connected%20world%20an%20evolution%20in%20connectivity%20beyond%20the%205g%20revolution/mgi_connected-world_discussion-paper_february-2020.ashx)

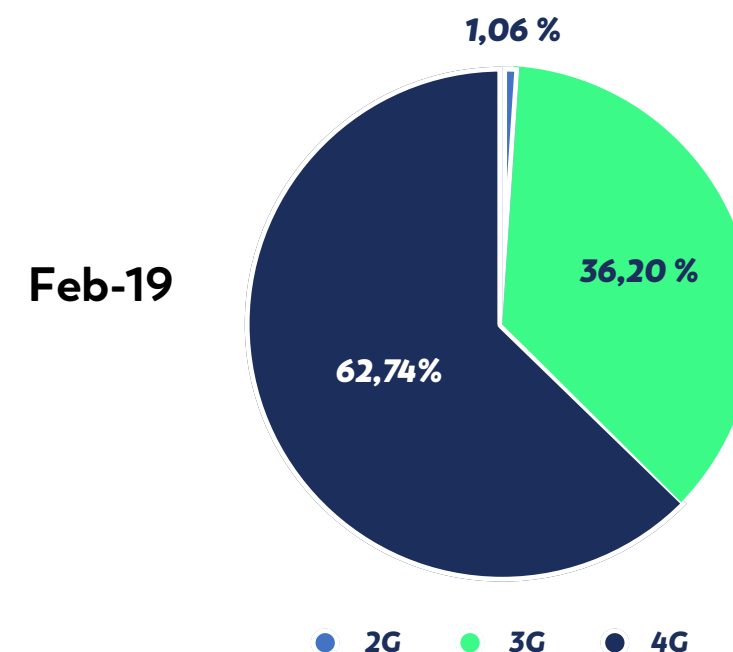
La nueva arquitectura de conectividad también incluirá redes corporativas privadas. Estos avances de conectividad e informática permitirán dispositivos “livianos” más baratos y mucho más eficientes que se conectan con la nube y los servidores localizados; podrían convertirse en la tendencia principal a fines de la década tanto para los consumidores como para las empresas<sup>68</sup>.

### Tecnología 4G

Las redes móviles 4G aún tendrán un impacto importante en los próximos años. En el caso de Colombia, tal como lo muestra el Estudio de Modernización de Redes Móviles<sup>69</sup>, el tráfico de datos en Colombia aumentó en 53,9% en marzo de 2020 con respecto al mismo mes del año anterior. Y específicamente, para el año 2019, la red 4G ganó más de 10 puntos porcentuales frente a la red 3G, cubriendo más del 60% del tráfico cursado. Claramente esta tendencia de crecimiento en 4G se mantendrá en la medida en que la implementación de redes 5G se encuentra en fase de planeación. En este sentido, en diciembre de 2019 el MinTic publicó el Plan 5G<sup>70</sup>, en el que se establece el camino para el desarrollo, despliegue y operación de esta tecnología.

### Gráfico 8: Tráfico de datos móviles según tecnología

Fuente: Documento modernización de redes móviles (CRC)<sup>71</sup>



68. Idem

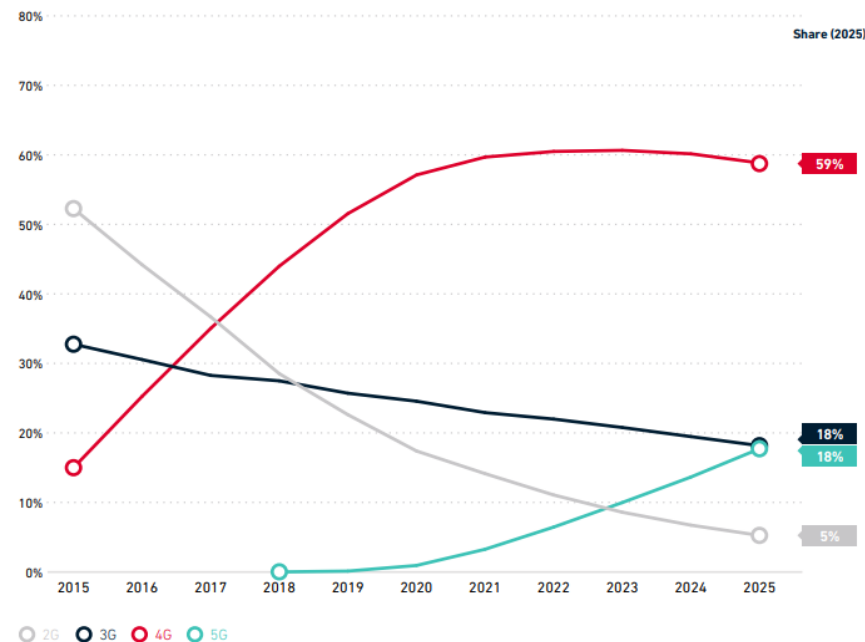
69. <https://www.crcm.gov.co/uploads/images/files/Documento-Modernizacion-redes-moviles-1.pdf>

70. [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-118058\\_plan\\_5g\\_2019120.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-118058_plan_5g_2019120.pdf)

71. <https://www.crcm.gov.co/uploads/images/files/Documento-Modernizacion-redes-moviles-1.pdf>

### Gráfico 9: Conexiones móviles globales por generación de red

Fuente: GSMA Intelligence<sup>72</sup>



Adicionalmente, se plantea que el rápido desarrollo de la tecnología está ampliando la brecha digital en zonas apartadas y de difícil acceso<sup>73</sup>. La falta de conectividad no solo priva de oportunidades a las poblaciones remotas; también las deja atrás en las habilidades requeridas para integrarse a los mercados laborales y por lo tanto puede agravar las brechas sociales ya existentes. Esto refuerza la necesidad seguir avanzando en los planes de conectividad que el gobierno está realizando en la materia.

### Adopción eSIM

Las eSIM, facilitan la Portabilidad<sup>74</sup> y se espera que continúe el crecimiento de los terminales que adoptan esta tecnología. Se estima que los smartphones con capacidad eSIM superarán los 225 millones de unidades en 2020<sup>75</sup>, y que servirán especialmente para los mercados de carros conectados, computadores portátiles y tabletas<sup>76</sup> al no requerir el uso de un elemento físico para la activación o cambio de línea de los usuarios o dispositivos conectados a la red móvil.

72. <https://www.gsmainelligence.com/research/?file=c5f35990dcc742733028de6361ccdf3b&download>  
 73. <https://dig.watch/updates/iso-and-iec-developed-series-international-standards-internet-media-things>  
 74. <https://es.digitaltrends.com/celular/que-es-una-tarjeta-esim/>  
 75. <https://www.networkworld.es/convergencia/los-smartphones-con-capacidad-esim-superaran-los-225-millones-de-unidades-en-2020>  
 76. <https://www.globenewswire.com/news-release/2020/05/07/2029059/0/en/eSIM-Market-Forecast-to-2027-COVID-19-Impact-and-Global-Analysis-by-Application-Vertical.html>

### La transformación de los operadores de telecomunicaciones

Las telecomunicaciones avanzaron de manera vertiginosa en la década pasada y son una de las tres industrias que son más susceptibles a cambios drásticos debido a la transformación digital según el ranking del vórtice de transformación digital 2019 publicado por el Center for Business Digital Transformation del IMD en colaboración con Cisco Systems<sup>77</sup>. Este ranking es liderado por la industria de medios y entretenimiento, que se ha reinventado en los últimos años y continúa avanzado de manera acelerada a medida que crece el mercado de los servicios de streaming.

### Gráfico 10: Digital Vortex Industry Ranking

Fuente: Digital Vortex 2019



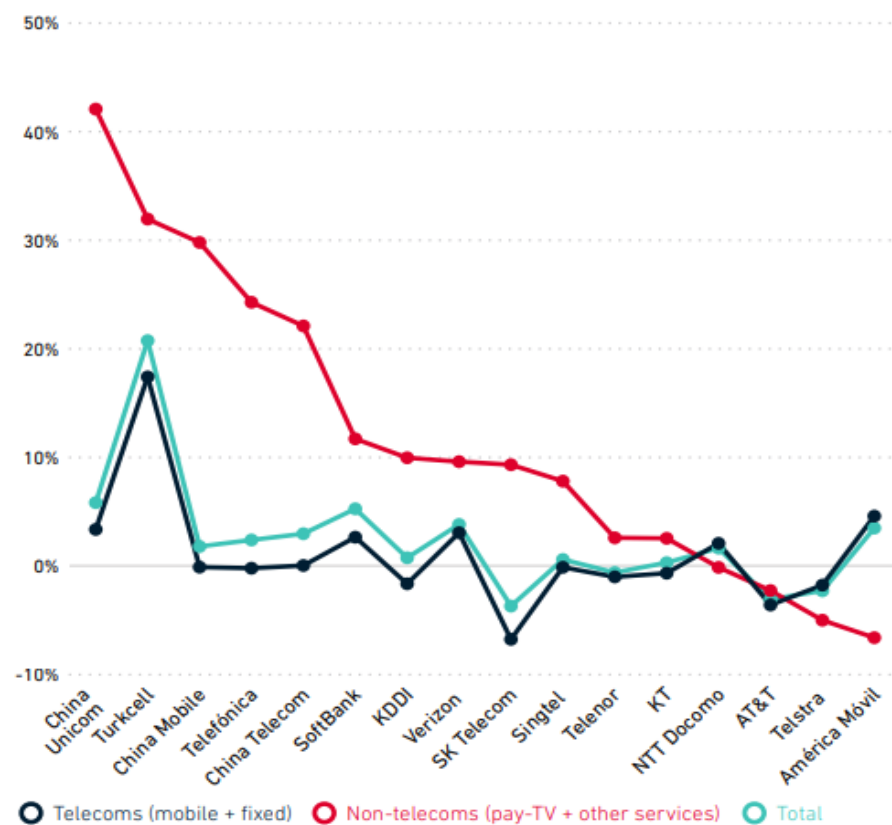
77. Digital Vortex index <https://www.imd.org/contentassets/d4b328f064c844cd864a79369ba8405a/digital-vortex.pdf>

Según el IMD, el sector de telecomunicaciones ha cambiado a un ecosistema integral de comunicaciones digitales, donde IoT, los servicios digitales y los nuevos modelos de negocio serán indispensables para que los operadores puedan mantenerse. Pese a tener un rol crucial en la revolución digital al proveer la infraestructura, los operadores siguen luchando para tener la capacidad de desarrollar nuevos modelos de negocios para competir con los distintos servicios over-the-top de voz y mensajería como WhatsApp o Skype. En esta línea, el Estudio de la CRC publicado en mayo 2020 sobre OTT<sup>78</sup> indicó que el uso del servicio de voz móvil a través de una aplicación OTT en línea, disminuye la probabilidad de usar el servicio de voz móvil por medio de un operador tradicional.

A continuación, se muestran algunos casos exitosos de “operadores digitales”:

### Gráfico 11: Crecimiento de ingresos para las telcos más grandes del mundo.

Fuente: GSMA Intelligence<sup>79</sup>



Poco a poco los operadores han incurrido en nuevos negocios: Orange, el operador más grande de Francia, adquirió una participación bancaria de Groupama en 2016 para abrir un banco 100% móvil al año siguiente<sup>80</sup>. Un caso muy interesante es Turkcell, que ha sabido combinar sus capacidades en telecomunicaciones con nuevos negocios digitales, siempre pensando en las necesidades del consumidor actual<sup>81</sup>.

Esa transformación tanto de los operadores como del consumidor generará en los próximos años más datos, y un enfoque aún más fuerte al móvil<sup>82</sup>. Según Boston Consulting Group<sup>83</sup>, la transformación digital en las empresas de telecomunicaciones puede aumentar el EBITDA y la satisfacción de los usuarios en un 30% y a su vez reducir el desperdicio operacional hasta en un 50%. La integración de tecnologías como Inteligencia Artificial en la forma de chatbots en procesos como la atención al usuario han probado incrementar hasta en un 68% la satisfacción de los usuarios en años anteriores<sup>84</sup>. Esta tecnología también puede aplicarse a procesos para definir el despliegue y la manutención de la infraestructura reduciendo de manera significativa diversos costos<sup>85</sup>. Otra de las aplicaciones de la IA y el machine learning dentro de las telecomunicaciones es la optimización y el diseño de nuevo software<sup>86</sup>.

El segmento empresarial (B2B por sus siglas en inglés) de las telecomunicaciones ha incrementado las interacciones digitales y se ha enfocado en soluciones para empresas pequeñas y medianas para impulsar su crecimiento. Telstra ha construido un negocio de más de 3 billones de USD y Comcast ha presentado un crecimiento sostenido de dos dígitos en su segmento B2B por más de una década, acumulando más de 5 billones de USD<sup>87</sup>.

La transformación de los operadores no sólo es digital en el mundo en que vivimos actualmente. Es igual de importante en un entorno de sostenibilidad tener redes cada vez más “verdes”<sup>88</sup> que a su vez permitan abaratar costos de energía. Tampoco hay que olvidar que el sector de las telecomunicaciones es vital para desplegar la infraestructura de Internet de las Cosas, lo que a su vez genera importantes retos en materia de seguridad y privacidad para los operadores. Aunque se espera que en el largo plazo estos dispositivos operen en las redes móviles, especialmente con el despliegue de las redes 5G, la gran cantidad de tráfico generado puede ser problemático para las redes actuales. La importancia de las redes fijas para la descarga de tráfico de las redes móviles (traffic offloading en inglés) se amplifica con estas tecnologías para permitir abaratar los costos de los operadores móviles y reducir los gastos de consumo de internet de los usuarios<sup>89</sup>. En los Estados Unidos los beneficios de las redes de WiFi públicas se estimaron alrededor de 30 billones de USD para el 2017, en comparación con todo el tráfico cursado en las redes móviles<sup>90</sup>.

80. <https://www.imd.org/contentassets/d4b328f064c844cd864a79369ba8405a/digital-vortex.pdf>

81. <https://www.businesswire.com/news/home/20190717005460/en/Turkcell-Enhance-Digital-Services-Solutions>

82. <https://www.gsmaintelligence.com/research/?file=c5f35990d8c742733028de6361ccdf3b&download>

83. <https://www.bcg.com/publications/2019/telco-digital-transformation-right-path.aspx>

84. <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/09/02/the-amazing-ways-telecom-companies-use-artificial-intelligence-and-machine-learning/#cedce824cf64>

85. <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/09/02/the-amazing-ways-telecom-companies-use-artificial-intelligence-and-machine-learning/#cedce824cf64>

86. <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/09/02/the-amazing-ways-telecom-companies-use-artificial-intelligence-and-machine-learning/#cedce824cf64>

87. <https://www.bcg.com/publications/2019/value-creation-in-telecommunications-sector.aspx>

88. <https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/the-case-for-committing-to-greener-telecom-networks>

89. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/714112/The\\_impacts\\_of\\_mobile\\_broadband\\_and\\_5G.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/714112/The_impacts_of_mobile_broadband_and_5G.pdf)

90. Idem.

78. Análisis del estado actual de las OTT de video, mensajería y voz en Colombia 2020-

79. <https://www.gsmaintelligence.com/research/?file=c5f35990d8c742733028de6361ccdf3b&download>



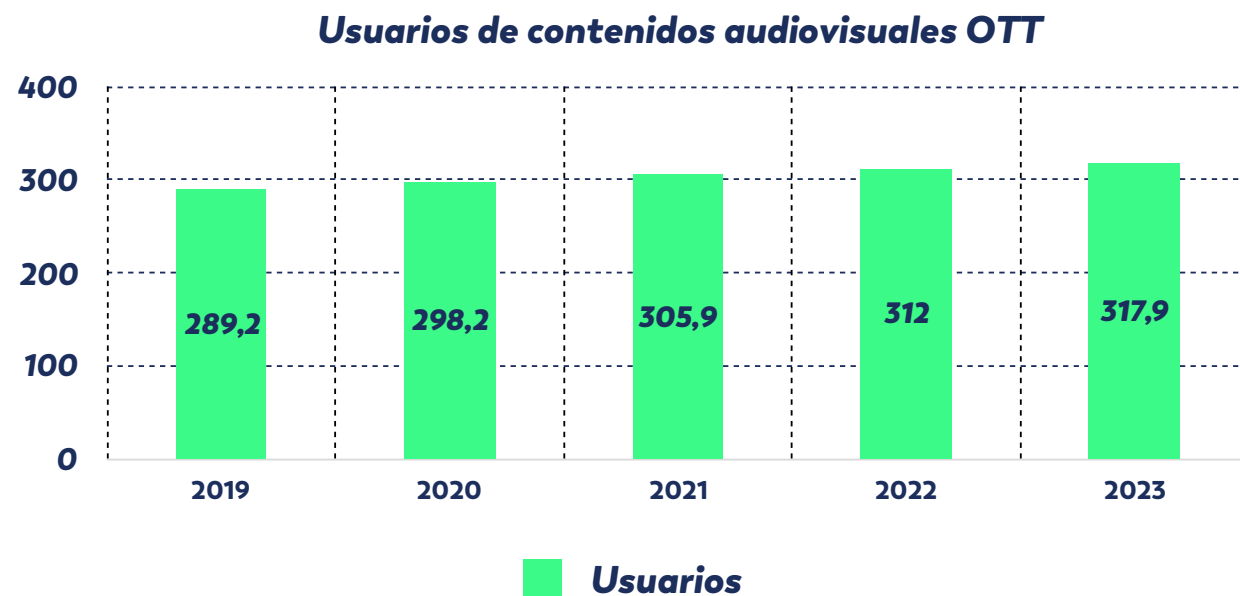
## Sector audiovisual

La rápida evolución de los comportamientos de los consumidores hacia servicios de contenidos digitales, streaming y móviles como complementos y en algunos casos sustitutos de los medios tradicionales ha hecho que la industria de medios y entretenimiento cambie no solo tecnológicamente sino también de actores principales.

Cada vez hay una mayor oferta de servicios de streaming de video con empresas con apuestas fuertes en crear sus propios contenidos, aunque la mayor parte de su contenido es de terceros, como Amazon Prime<sup>91</sup> -156 millones de suscriptores en el mundo- y Netflix -200 millones de suscriptores pagos, de los cuales 100 millones son de fuera de Estados Unidos-, o con apuestas como AppleTV+<sup>92</sup>, que sólo muestra contenidos propios y plataformas de agregación como YouTube con más de 2 billones de usuarios activos mensuales<sup>93</sup>. En América Latina se espera que los usuarios de contenidos audiovisuales sigan aumentando:

**Gráfico 12: Digital video viewers in Latin America 2019-2023**

Fuente: eMarketer<sup>94</sup>



91. <https://fortune.com/2020/01/16/amazon-prime-subscriptions/>

92. <https://www.fastcompany.com/90455731/apple-tv-plus-reportedly-has-more-subscribers-than-disney-plus> y <https://variety.com/2020/digital/news/apple-tv-plus-33-million-users-free-year-subscribers-1203478683/>

93. <https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/>

94. eMarketer. (2019). "Latin America Digital Video 2019"

Sin embargo, las empresas de medios tradicionales están respondiendo con sus propias plataformas digitales para ofrecer sus contenidos originales<sup>95</sup>. Ejemplo de esto es Disney+, que puede alterar las prioridades de los consumidores, y por lo tanto las participaciones de mercado actuales, pues tan solo en el 2019 produjo siete películas con ingresos superiores al billón de dólares cada una. Por su parte en 2020 WarnerMedia lanzó HBOMax y NBCUniversal lanzó Peacock<sup>96</sup>.

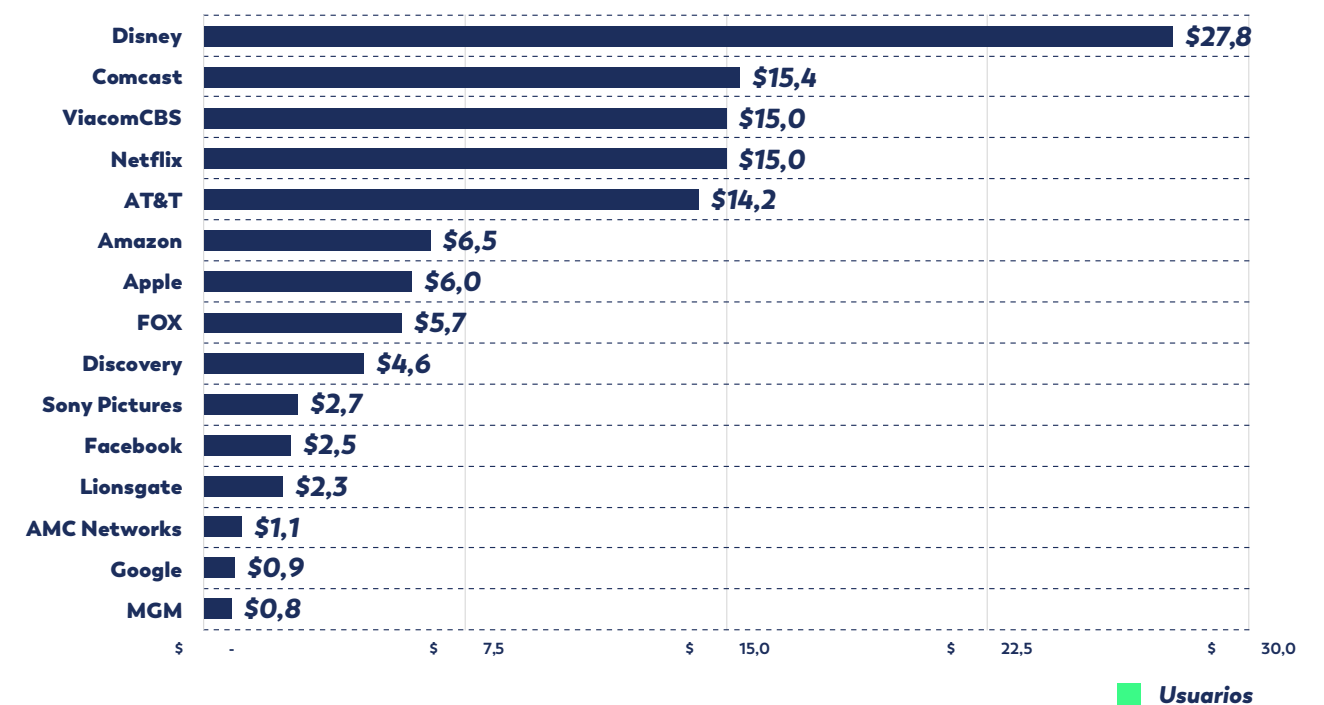
El sector sin duda se sigue reorganizando, con fusiones o alianzas que van desde AT&T con Time Warner (por 85 billones de dólares), Disney con Fox (por 71,3 billones de dólares), Comcast con Sky (por 39 billones de dólares) y el más reciente a finales de 2019 Viacom con CBS (por 12 billones de dólares)<sup>97</sup>.

Por supuesto, se vuelve una batalla por el mejor contenido, y se espera que se invierta aún más en 2020. La siguiente gráfica muestra cuánto invirtieron en contenido original varios actores del ecosistema:

**Gráfico 13: Estimaciones de gasto en contenido original en 2019**

Fuente: Business of Apps<sup>98</sup>, Financial Times (Apple): BMO Capital markets (Netflix): Credit Suisse

(Disney, ViacomCBS): RBC Capital Markets, SNLS Markets, SNL Kagan, Company Reports (All other figures)<sup>99 y 100</sup>



95. <https://www.imd.org/contentassets/d4b328f064c844cd864a79369ba8405a/digital-vortex.pdf>

96. <https://techcrunch.com/2020/01/21/netflix-q4-earnings-3/>

97. <https://www.ibt.org/monetise/manda-to-top-the-media-and-entertainment-agenda-in-2020/5330.article>

98. <https://www.businessofapps.com/data/netflix-statistics/>

99. <https://www.vpnmentor.com/blog/vital-internet-trends/>

100. <https://variety.com/2020/digital/news/netflix-2020-content-spending-17-billion-1203469237/>

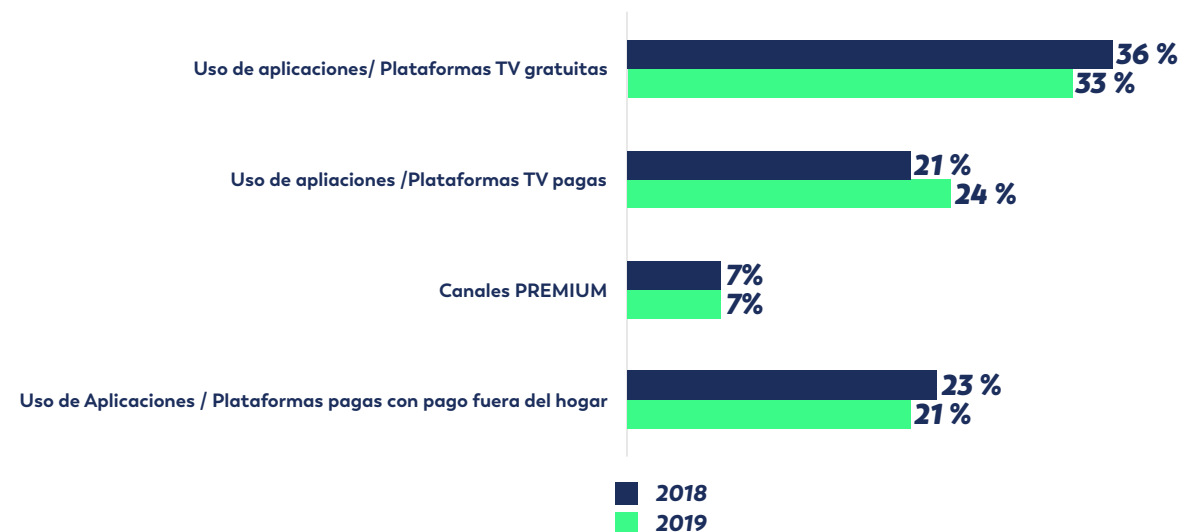
Esta “batalla de plataformas streaming” ha generado nuevos fenómenos. El incremento del número de plataformas y los costos de las suscripciones de las mismas están saturando el mercado desde la posición del consumidor. Los recursos limitados de los hogares y la facilidad de encontrar el contenido originado en la televisión tradicional en distintas plataformas de suscripción o gratuitas pueden llegar a generar una migración hacia las plataformas digitales<sup>101</sup>. Este fenómeno, denominado Cord Cutting, es cada vez más notorio en el mundo, ya que se estima que en 2019 seis millones de personas que tenían TV satelital o cable cancelaron sus suscripciones en Estados Unidos<sup>102</sup>.

Dichas plataformas monetizan de diversas maneras: modelos de suscripción, modelos freemium, es decir que se ofrecen servicios básicos gratuitos y se cobra por un servicio más avanzado, o modelos basados en publicidad<sup>103</sup>. Mientras que el mercado estadounidense se está moviendo hacia la oferta de servicios de streaming por suscripción sin comerciales, como son las plataformas anteriormente nombradas, el mercado asiático está dominado por el modelo de video con publicidad. Se espera que este mercado alcance ingresos por 32 billones de USD, con la mitad de los ingresos originándose en China e India<sup>104</sup>. Adicionalmente, con el fenómeno de claves compartidas de cuentas de streaming se estima que las plataformas han perdido un estimado de 9.1 billones de dólares, y se espera que dicho valor aumente a 12.4 billones de dólares al 2024<sup>105</sup>.

En Colombia la penetración de servicios OTT de video ha aumentado en los últimos años. El estudio de la CRC del 2020 sobre OTTs<sup>106</sup> indicó que en 2019 el 2.2% de los encuestados canceló su televisión por suscripción en los últimos 6 meses por alguna aplicación de video de streaming (cord cutters).

### Gráfico 14: Penetración de Servicios OTT

Fuente: Estudio CRC sobre OTT -2020<sup>107</sup>



101. <https://www.inc.com/christina-desmarais/25-tech-predictions-for-2020.html>  
 102. <https://variety.com/2020/biz/news/cable-satellite-tv-2019-cord-cutting-6-million-1203507695/>  
 103. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/technology-media-and-telecom-predictions/2020/ad-supported-video.html>  
 104. <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/about-deloitte/press-releases/deloitte-tmt-predictions-2020-press-release.html>  
 105. <https://www.mic.com/p/password-sharing-could-cost-streaming-companies-like-netflix-millions-1977716>  
 106. Análisis del estado actual de las OTT de video, mensajería y voz en Colombia 2020. Disponible en: <https://www.crcm.gov.co/uploads/images/files/CRC-EstudioOTT-2020-publicar-vf.pdf>  
 107. Estudio CRC sobre OTT 2020.

Adicionalmente, las plataformas digitales tienen retos relacionados con su gobernanza que se han reflejado en distintos frentes. A medida que aumentan su influencia, los temas de manejo de fraude en plataformas de comercio electrónico, de discursos de odio, manejo de troles, fuga y tratamiento de datos personales, y dudas relacionadas con derecho de la competencia<sup>108</sup> y protección al consumidor han ido creciendo<sup>109</sup> tanto en Europa<sup>110</sup> como en Estados Unidos, donde el Departamento de Estado anunció en julio 2020 que va a investigar las prácticas competitivas de las plataformas<sup>111</sup>.

Por su parte, la regulación de la Comisión Europea sobre las relaciones de Plataforma a Empresa (regulación P2B), que entró en vigor en julio de 2019, es el primer conjunto de reglas que crea un entorno empresarial transparente y predecible para las pequeñas empresas y comerciantes en plataformas en línea<sup>112</sup>.

### Sector cinematográfico

En cuanto al sector cinematográfico, las tecnologías como la inteligencia artificial (IA) están siendo adoptadas para predecir audiencias basadas en el análisis de patrones. Estudios cinematográficos como Warner Bros y Sony Pictures han contratado emprendimientos y 20th Century Fox realizó una alianza con Google para desarrollar su propia IA. Estas IA tienen una precisión de 85% para predecir el ingreso en las taquillas después de haber recopilado datos de 95.000 películas y 500.000 actores y profesionales. Otra IA se ha utilizado para analizar guiones, con la capacidad de leer un guion en seis minutos y asignarle más de 400 parámetros. Estas IA van más allá de reducir el riesgo financiero y pueden empezar a remplazar la necesidad creativa de la industria. El análisis de guiones puede llegar a la escritura de estos y empieza a marcar nuevas tendencias en la industria<sup>113</sup>.

### Radiodifusión y Podcasts

Con el crecimiento de Internet, los medios de comunicación radiales se ven obligados a redefinir sus estrategias de negocio. En Latinoamérica, un claro ejemplo es México donde la audiencia de radio a través de internet creció 26% entre 2018 y 2019, mientras que el formato tradicional se redujo 50% en el último año<sup>114</sup>. Un subsector que no se puede despreciar es el resurgimiento del podcast, que se espera aumente un 30% para alcanzar 1.1 billones de dólares al 2020<sup>115</sup>.

El caso particular del Podcast, de acuerdo con el estudio Infinite Dial 2019 de Edison Research y Triton Digital<sup>116</sup>, presenta un crecimiento explosivo año tras año. En Estados Unidos, la población mayor a 12 años que ha escuchado alguna vez un Podcast, por primera vez sobrepasa el 50%.

108. <https://www.ftc.gov/news-events/press-releases/2020/02/ftc-examine-past-acquisitions-large-technology-companies>  
 109. [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_20\\_1301](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_1301)  
 110. <https://www.justice.gov/opa/pr/justice-department-reviewing-practices-market-leading-online-platforms>  
 111. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/business-business-trading-practices>  
 112. [https://www.theguardian.com/film/2020/jan/16/its-a-war-between-technology-and-a-donkey-how-ai-is-shaking-up-hollywood?fbclid=IwAR312\\_A-6N72P3O7TC5ESC4kncUAT0Qs550zdt2Ls3SiDSbBaEg5STRw4A8](https://www.theguardian.com/film/2020/jan/16/its-a-war-between-technology-and-a-donkey-how-ai-is-shaking-up-hollywood?fbclid=IwAR312_A-6N72P3O7TC5ESC4kncUAT0Qs550zdt2Ls3SiDSbBaEg5STRw4A8)  
 113. <https://expansion.mx/tecnologia/2019/06/27/el-futuro-de-la-radio-esta-en-el-podcast>  
 114. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/technology-media-and-telecom-predictions/2020/rise-of-audiobooks-podcast-industry.html>  
 115. <https://www.edisonresearch.com/infinite-dial-2019/>

Este comportamiento no es ajeno a nivel global, la industria del podcast está creciendo muy rápidamente; de acuerdo con un reporte del IAB (Interactive Advertising Bureau) y PWC, en 2018 esta industria generó ganancias por aproximadamente 479.1 millones de dólares<sup>117</sup>.

De acuerdo con estadísticas publicadas por Voxnest, los 5 mercados con mayor crecimiento en el uso de podcast en el mundo en el último año fueron<sup>118</sup>:

- Chile (83.9%)
- Argentina (55.28%)
- Perú (49.1%)
- México (47.84%)
- China (43.62%)

Por su parte, medios de comunicación altamente reconocidos en la industria como The Guardian, The Washington Post, The Economist y Financial Times, entre otros, han publicado podcasts diarios en el último año. El Daily del New York Times cuenta con alrededor de 5 mil oyentes diarios, se retransmite a través de la radio pública; de igual forma la BBC tiene su propia versión de podcast conocida como BBC Sounds<sup>119</sup>.

Nuestro país no es ajeno a esta tendencia, lo cual se refleja según lo observado en la Encuesta Pod 2019 realizada el año pasado en diversos países de Latinoamérica, por parte de una comunidad de aficionados conocida como Podcaster@s. La encuesta, que pidió la participación de la audiencia de podcasts principalmente en Latinoamérica, mostró a Colombia como el país que tuvo la mayor participación (29%) en este ejercicio, seguido de España (20.3%), Argentina (17.3%), Uruguay (8.7%) y México (7.3%). Así mismo, los principales medios de comunicación del país cuentan con publicaciones específicas para ser transmitidas a través de esta tecnología.

## Cambios generados por el COVID-19 en el sector telco y audiovisual

Las TIC han sido fundamentales en los últimos años para apalancar la transformación digital. Sin embargo, el Covid-19 aceleró dicha transformación, y nos ha permitido experimentar cómo internet se ha convertido en una herramienta fundamental para la subsistencia de la actividad económica y social en medio del aislamiento generado por la pandemia; así mismo, hemos sido testigos de cómo la necesidad de conectividad ha obligado a toda la ciudadanía a apropiarse de las tecnologías de la información y las comunicaciones con fines productivos, laborales y educativos de manera inmediata.

117. <https://www.theverge.com/2019/6/3/18650526/podcast-iab-advertising-industry-revenue>

118. Voxnest es una empresa estadounidense de tecnología de audio que se especializa en soluciones para podcasts:

<https://www.voxnest.com/>.

119. [https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/sites/default/files/inline-files/DNR\\_2019\\_FINAL.pdf](https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/sites/default/files/inline-files/DNR_2019_FINAL.pdf)

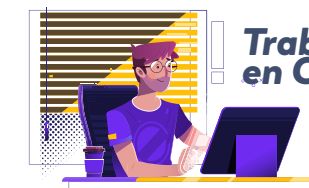
## Gráfico 15: Retos de Internet en el futuro

Fuente: Elaboración propia CRC

### RETOS DE INTERNET EN EL FUTURO: APALANCANDO LA NUEVA NORMALIDAD



**Comercio electrónico:** muchas personas realizaron su primera transacción en línea.



**Trabajo en Casa**



**Educación híbrida online**



**Telemedicina**



**Entretenimiento en casa**

El Covid-19 ha impulsado a reguladores a tomar medidas para garantizar el acceso del servicio e incluso en Colombia se declararon como servicios esenciales las telecomunicaciones, radiodifusión sonora, televisión y postales. Las plataformas también han tomado medidas como la reducción de la calidad del video predeterminado de Netflix y YouTube para evitar el posible colapso de las redes<sup>120</sup>.

Otras medidas se relacionan con la creación de líneas de atención a la emergencia, como lo ha hecho la CRC con la asignación de la numeración 192. Otras medidas adoptadas en Colombia para afrontar la crisis incluyen la declaración como servicios esenciales las telecomunicaciones, radiodifusión sonora, televisión y postales, la priorización de atención a usuarios a través de los canales digitales, la suspensión del bloqueo de celulares con IMEI sin formato, inválidos, no homologados, duplicados o no registrados en la BDA positiva<sup>121</sup>; la suspensión de Indicadores Calidad TV, la autorización y divulgación prioritaria de espacios institucionales de televisión, la atención en línea y el desplazamiento de las cuadrillas técnicas y la publicación de reportes periódicos del comportamiento del tráfico de Internet<sup>122</sup>.

120. <https://economictimes.indiatimes.com/magazines/panache/streaming-in-the-time-of-covid-19-youtube-follows-netflix-limits-quality-to-sd-for-beating-bandwidth-stress/articleshow/74807651.cms>

121. <https://www.crcm.gov.co/es/pagina/medidas-covid1>

122. <https://www.crcm.gov.co/es/noticia/reporte-del-tr-fico-de-internet-durante-la-emergencia-sanitaria-declarada-por-el-ministerio-de-salud-y-proteccion-social>



Según IDC, el crecimiento previsto para el sector de las Telco en la región disminuyó del 6% al 3%. Pese a mantener cifras positivas, las reducciones podrían significar pérdidas de US\$4.000 millones en materia de conectividad para toda América Latina en 2020<sup>123</sup>.

En Colombia, de acuerdo con un estudio realizado por Yanhaas<sup>124</sup> en abril de 2020 con el fin de medir los sentimientos y reacciones de los colombianos frente a los efectos del Covid-19 hay una clara disposición a adoptar hábitos de consumo a través del uso de tecnologías de la información (compras virtuales).

De acuerdo con dicho estudio, Colombia se encuentra en los primeros lugares de disposición a asumir hábitos de consumo en línea, en comparación con países de la región, e incluso países de Europa y Asia. La intención de adquirir bienes o servicios en línea, como víveres y productos, educación virtual e incluso en temas de salud (citas médicas en línea) está por encima del 70%, superando países como Chile, Reino Unido, Australia, Japón y China.

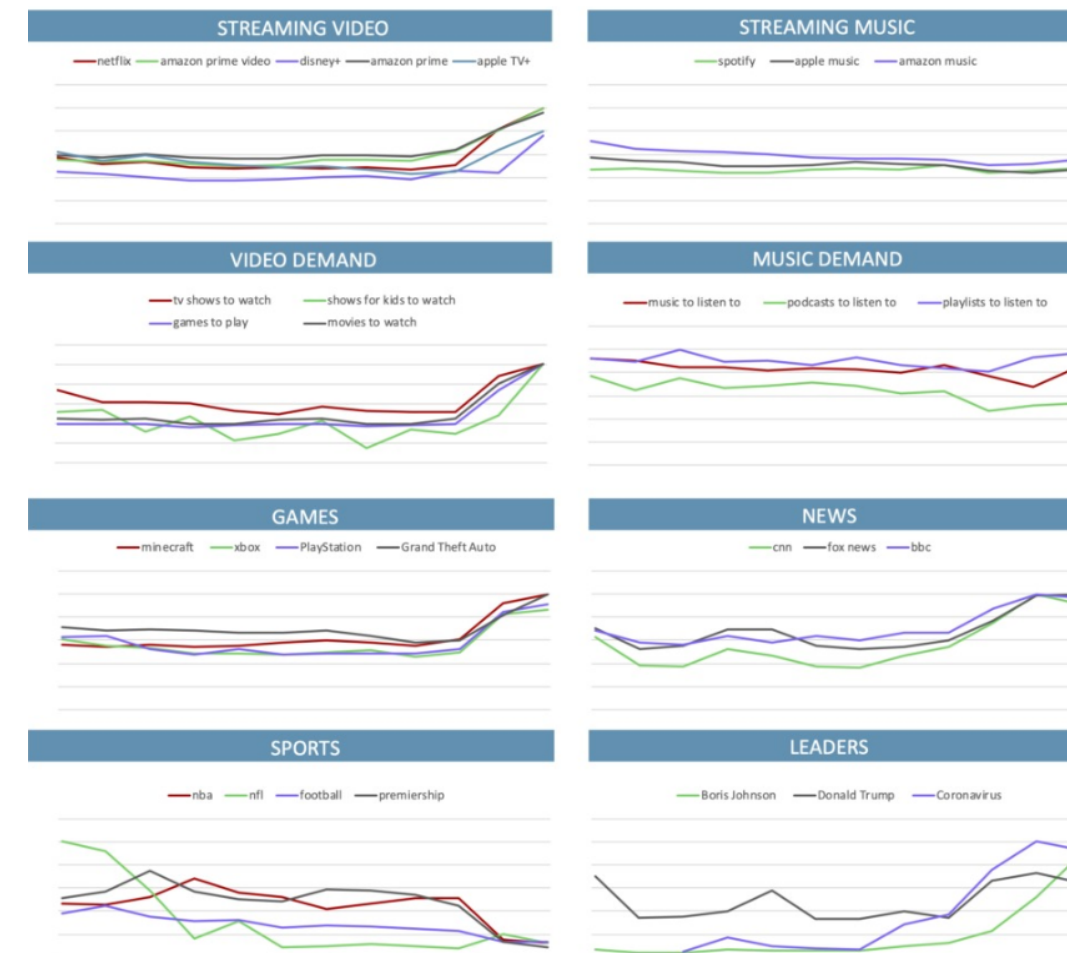
Alineado con esta intención, la principal acción que han tomado los colombianos (22%) frente a la crisis del Covid-19, ha sido el aumento en gasto de Internet y Datos, lo cual demuestra la intención de asumir una cultura de consumo digital.

Esta tendencia debe ser revisada nuevamente a finales de año si se tiene en cuenta que se indica que en los meses recientes de aislamiento obligatorio el 24% de personas han perdido su trabajo o ha disminuido su ingreso, y 75% consideran que su ingreso total disminuirá en este año. Así mismo, seguido de Chile y México, dentro de los países encuestados en Colombia se refleja una mayor preocupación por la estabilidad laboral o la de la familia.

Otro impacto de la pandemia que afronta el mundo ha sido el crecimiento en la demanda de la mayoría de los servicios de entretenimiento como plataformas de streaming y videojuegos. Adicionalmente el consumo de noticias se ha incrementado de manera significativa, así como las búsquedas acerca de los líderes mundiales en Google.

## Gráfico 16: The COVID-19 Bounce: How COVID-19 is Reshaping Entertainment Demand

Fuente: Midia Research<sup>125</sup>



Es interesante ver que el reto que supone una adopción masiva e inmediata de la cultura digital por parte de una gran parte de la población, implica a su vez la disponibilidad de redes y servicios en términos de ampliación de cobertura y capacidad, entre otros.

123. <https://tecno.americaeconomia.com/articulos/las-cifras-y-tendencias-que-marcan-el-impacto-del-covid-19-en-las-telecomunicaciones-de>

124. <https://yanhaas.com/un-cambio-de-chip-en-los-colombianos/>

125. <https://www.midiaresearch.com/blog/the-covid-bounce-how-covid-19-is-reshaping-entertainment-demand>

De acuerdo con el informe de tendencias de Global Data de 2020-Q1<sup>126</sup>, al respecto ya existen iniciativas en desarrollo, principalmente en Europa y Asia, las cuales pueden tomarse como referentes para nuestra región:

A finales del primer trimestre de 2020, varios operadores europeos, incluyendo Telefónica, A1, Vodafone y Deutsche Telekom - indicaron su disposición a poner sus servicios y capacidades a disposición del público administraciones e instituciones de salud en áreas de competencia que incluyen big data, la gestión de anonimización y datos de red agregados y datos de movilidad para apoyar los esfuerzos de contención de brotes. En Italia, Vodafone actuó rápidamente para proporcionar un mapa de calor agregado y anónimo de la región italiana de Lombardía para ayudar a las autoridades a rastrear el movimiento de la población y así ayudar en la contención de brotes. Estas aplicaciones ahora son un tema de conversación importante en el sector tecnológico en general.

Otro caso en el campo de la salud, ha sido desarrollado por Deutsche Telekom, que a través de una aplicación móvil notifica a sus pacientes y prestadores de salud, resultados de COVID-19 en tiempo real; optimizando tiempos y recursos al evitar llamadas, correos, y comunicaciones que normalmente se utilizan con este fin, optimizando costos al tener en cuenta que se procesan decenas de miles de tests al día. Por su parte, emprendimientos en Inteligencia Artificial y Blockchain están usando su tecnología para identificar y monitorear zonas libres de virus, en China, robots conectados a redes 5G están desarrollando trabajos de detección de virus en espacios públicos. A su vez, en Estados Unidos operadores como Verizon y en Corea del Sur operadores como SK Telecom, KT y LG Uplus han liderado iniciativas para habilitar a sus usuarios, clientes y canales de retail en el uso soluciones de call center y mesas de ayuda bajo esquemas de trabajo remoto. Así mismo en India Airtel cuenta con la aplicación Airtel Thanks, una plataforma multipropósito para sus clientes que combina una variedad de funciones, desde la autogestión de cuentas hasta los beneficios de lealtad, ofertas de socios y banca. En este caso, la aplicación está siendo utilizada para ofrecer servicios médicos como programación de citas, consultas y administración de fórmulas médicas.

# **TENDENCIAS DEL CONSUMIDOR**

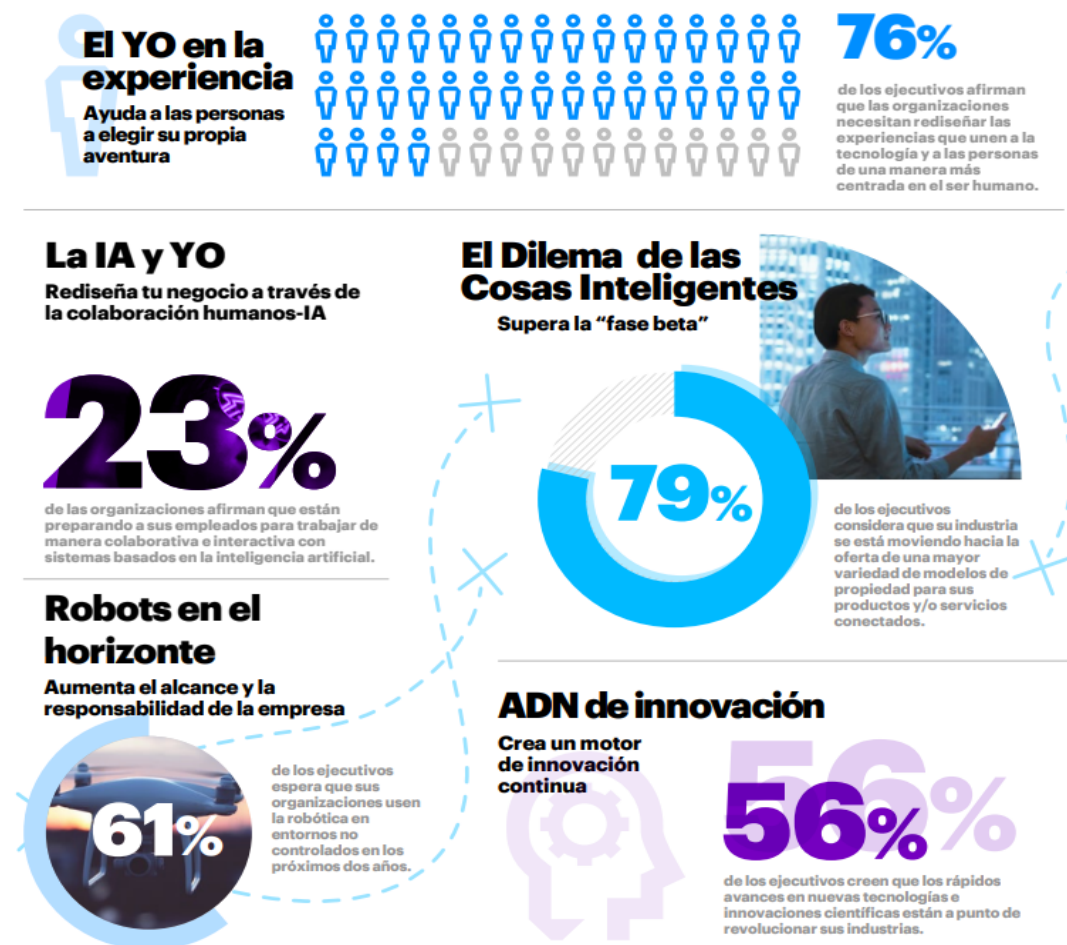
**4**

Los consumidores están adoptando cada vez más tecnologías y aplicaciones que facilitan el acceso a todo tipo de servicios. Estos comportamientos han sido presentados en diversos reportes de tendencias de consumidores elaborados por Euromonitor, Accenture y Deloitte.

Según el estudio TechVision 2020 de Accenture<sup>127</sup>, los nuevos modelos, más centrados en lo humano, estarán anclados en la colaboración. Bajo este principio, identifica cinco tendencias que se describen en la siguiente gráfica..

### Gráfico 17: Accenture Technology Vision

Fuente: Accenture Techvision 2020<sup>128</sup>



A medida que el impacto de la tecnología en la sociedad continúe creciendo, las organizaciones exitosas serán aquellas que usen modelos donde las personas —clientes, empleados, socios o público en general— sean invitadas a co-crear un futuro nuevo.

Según Accenture, el 52% de los consumidores piensa que la tecnología juega un rol destacado o está integrada en todos los aspectos de su vida cotidiana. Un 19% adicional cree que la tecnología está tan integrada a su vida cotidiana que puede verla como una extensión de sí mismo. Como se observa esto va en línea con las tecnologías anteriormente descritas, pero cada vez más enfocadas en la experiencia de usuario.

De acuerdo con Deloitte, las diez mayores tendencias de los consumidores están centradas en el acceso a servicios de acceso a la información, la personalización de las experiencias, la movilidad, la interconexión de dispositivos y entornos, así como los temas relacionados con iniciativas ambientales<sup>129</sup>. Dichas tendencias reflejan una mayor adaptación y aceptación de tecnologías potenciadas por inteligencia artificial (IA) como asistentes personales, así como del Internet de las Cosas. Así mismo, según dicha firma, aunque los asistentes personales de voz han crecido de manera significativa, jalonados por la función de reproducción de música, éstos no han alcanzado su máximo potencial a la espera de tener mayor capacidad para controlar de manera integral los entornos en donde se ubican<sup>130</sup>.

Por otra parte, los consumidores están personalizando cada vez más su experiencia digital al combinar un mayor número de servicios de video, música y videojuegos. Los hábitos de ver contenidos audiovisuales también han cambiado: los consumidores estadounidenses ya consumen más servicios de video en streaming que de televisión paga<sup>131</sup>; sin embargo, ambos servicios se combinan y al menos la mitad de los usuarios están suscritos a ambos servicios simultáneamente. Adicionalmente, de las 10 aplicaciones con mayores ingresos históricos por consumo de los usuarios, el ranking es liderado por Netflix y otras tres son aplicaciones de servicios de streaming de video.

La variedad de ofertas en los servicios de video ha llevado a la demanda de mayor contenido en una menor cantidad de tiempo<sup>132</sup>. La mayoría de los consumidores están dispuestos a ver 8 minutos de comerciales por cada hora de contenido; sin embargo, el tiempo promedio de comerciales es de 16 minutos en la televisión paga. Esto ha llevado al crecimiento de los servicios pagos streaming, así como el hecho que los distintos proveedores de contenido original están migrando sus producciones a estos servicios y cada vez surjan nuevos servicios de cadenas que ofrecen sus contenidos directamente al usuario.

Los consumidores más jóvenes incluyen cada vez más los videojuegos en su paquete de entretenimiento a medida que estos se hacen más móviles e inmersivos. En general los distintos proveedores están empezando a combinar servicios de música y video streaming en ofertas para los usuarios.

127. <https://www.accenture.com/co-es/insights/technology/technology-trends-2020>

128. [https://www.accenture.com/\\_acnmedia/PDF-119/Accenture-Infografia-Technology-Vision.pdf](https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-119/Accenture-Infografia-Technology-Vision.pdf)

129. Euromonitor Top 10 Global Consumer Trends 2020

130. Deloitte: Digital media trends survey, 13th Edition. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/digital-media-trends-consumption-habits-survey/summary.html>

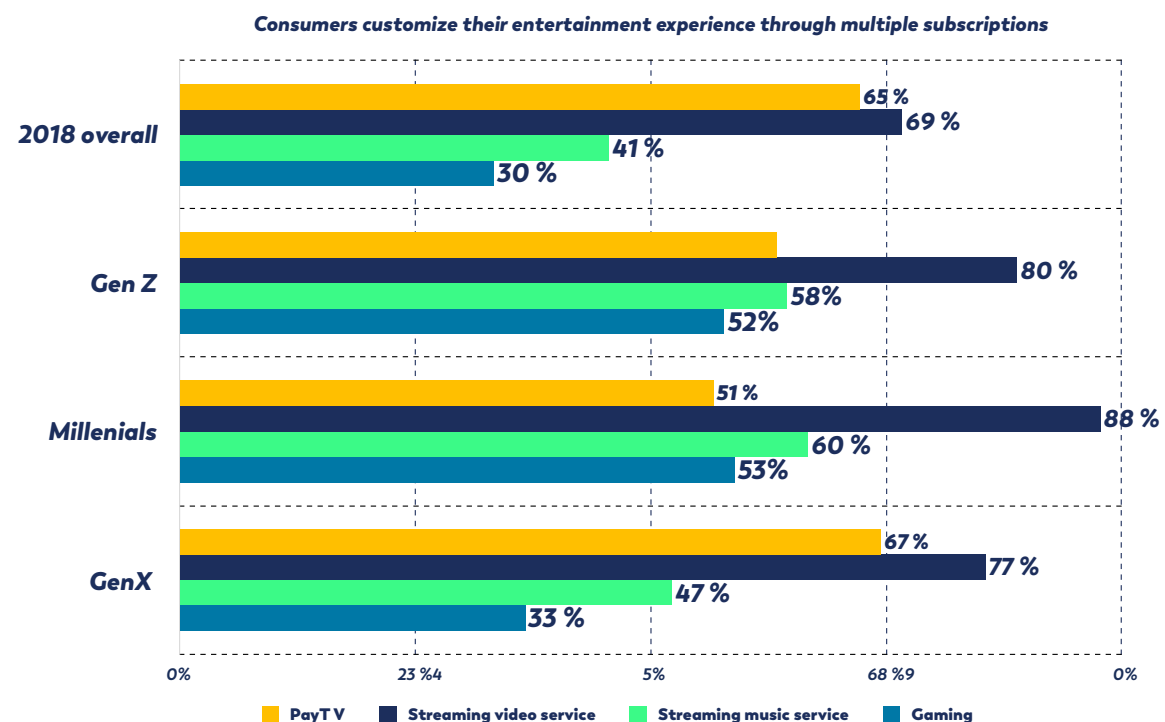
131. Deloitte: Digital media trends survey, 13th Edition. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/digital-media-trends-consumption-habits-survey/summary.html>

132. Euromonitor Top 10 Global Consumer Trends 2020

La gran cantidad de ofertas en servicios de video, música, videojuegos y la gran variedad de opciones que tienen los usuarios para acceder a estos genera incertidumbre e inconformidad en los usuarios<sup>133</sup>: con el mayor número de plataformas, los usuarios deben elegir a cuáles de estas suscribirse y como distribuir su tiempo y recursos económicos entre estas.

### Gráfico 18: Consumo de entretenimiento según generaciones

Fuente: Digital media trends survey, 13th edition<sup>134</sup>



Adicionalmente, con el mayor número de suscripciones los consumidores están empezando a preocuparse por la seguridad de su información personal<sup>135</sup> y qué uso se le está dando a esta información<sup>136</sup>. Una de las mayores preocupaciones de los consumidores es si las empresas están generando utilidades asociadas a la venta o uso de su información personal: el 53% de los consumidores no está dispuesto a usar servicios de compañías que venden su información y el 40% cree que ninguna utilidad se debe generar a partir de dicha información<sup>137</sup>. Sin embargo, cada vez más las empresas están utilizando la información generada por los usuarios al acceder a contenido dentro de las plataformas para generar contenidos más personalizados y realizar producciones acordes a las tendencias encontradas.

133. Deloitte: Digital media trends survey, 13th Edition. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/digital-media-trends-consumption-habits-survey/summary.html>

134. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/digital-media-trends-consumption-habits-survey/summary.html>

135. Idem

136. 2020 Global Marketing Trends Deloitte

137. Idem

A su vez, los consumidores exigen el acceso a una movilidad más flexible y personalizada, lo que se refleja en el incremento en las plataformas de economía colaborativa como Uber, Lyft, Cabify, Beat, Didi, entre otras, así como el crecimiento en aplicaciones de movilidad alternativa basadas en el uso de bicicletas y patinetas eléctricas que se apalancan también en la búsqueda de un consumo más responsable y amigable con el ambiente<sup>138</sup>.

En el contexto colombiano dos temas tienen gran relevancia para el futuro próximo de las tendencias de los consumidores: las aplicaciones de movilidad y los servicios de streaming de video. En el primer caso, la suspensión temporal del servicio de la plataforma Uber por parte de la SIC y posteriormente revocada por el Tribunal Superior de Bogotá<sup>139</sup> y las presiones para regular servicios similares y las aplicaciones de patinetas y bicicletas eléctricas generan amplia incertidumbre acerca del desarrollo de estas tecnologías en el país. Por otra parte, la entrada de nuevos servicios de streaming como Amazon Prime y la próxima llegada de Disney+, entre otras plataformas, empezarán a imponer mayores fricciones en las decisiones de los consumidores. La mayor oferta de estos servicios también podría representar una presión sobre los servicios de televisión paga, pues la asignación de tiempo y recursos económicos pueden empezar a mostrar signos de migración de los consumidores entre plataformas.

### Cambios en los consumidores impulsados por el COVID-19

La pandemia del COVID-19 ha causado que la mayor parte de la población se vea confinada a sus hogares para prevenir la expansión exponencial del virus. El gran encierro, como el fondo monetario internacional ha bautizado la actual crisis<sup>140</sup>, está transformando y modificando a un ritmo acelerado el comportamiento de los consumidores en casi todos los ámbitos de sus vidas cotidianas alrededor de todo el mundo. Mientras que las industrias de turismo y entretenimiento tradicional están sufriendo grandes pérdidas debido a las restricciones globales que incentivan el distanciamiento social, el entretenimiento digital y las industrias que estaban empezando a tomar relevancia en los mercados digitales han experimentado grandes crecimientos en sus demandas.

Empresas como EY han identificado los aspectos que se verán reforzados y aquello que serán dejado de lado, de cara a las nuevas dinámicas experimentadas debido a las medidas generalizadas de distanciamiento y protocolos estrictos de bioseguridad. Servicios de Internet banda ancha, consumo de streaming, comunicaciones personales y de trabajo en línea seguirán creciendo apalancadas pro las redes y servicios TIC.

138. Accenture trends report 2020

139. <https://www.elcolombiano.com/negocios/empresas/uber-gana-en-tribunales-y-tiene-via-libre-para-rodar-BK13193376>

140. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/04/14/weo-april-2020>



### Gráfico 19: ¿Cómo va a cambiar la conducta del consumidor luego del Covid-19?

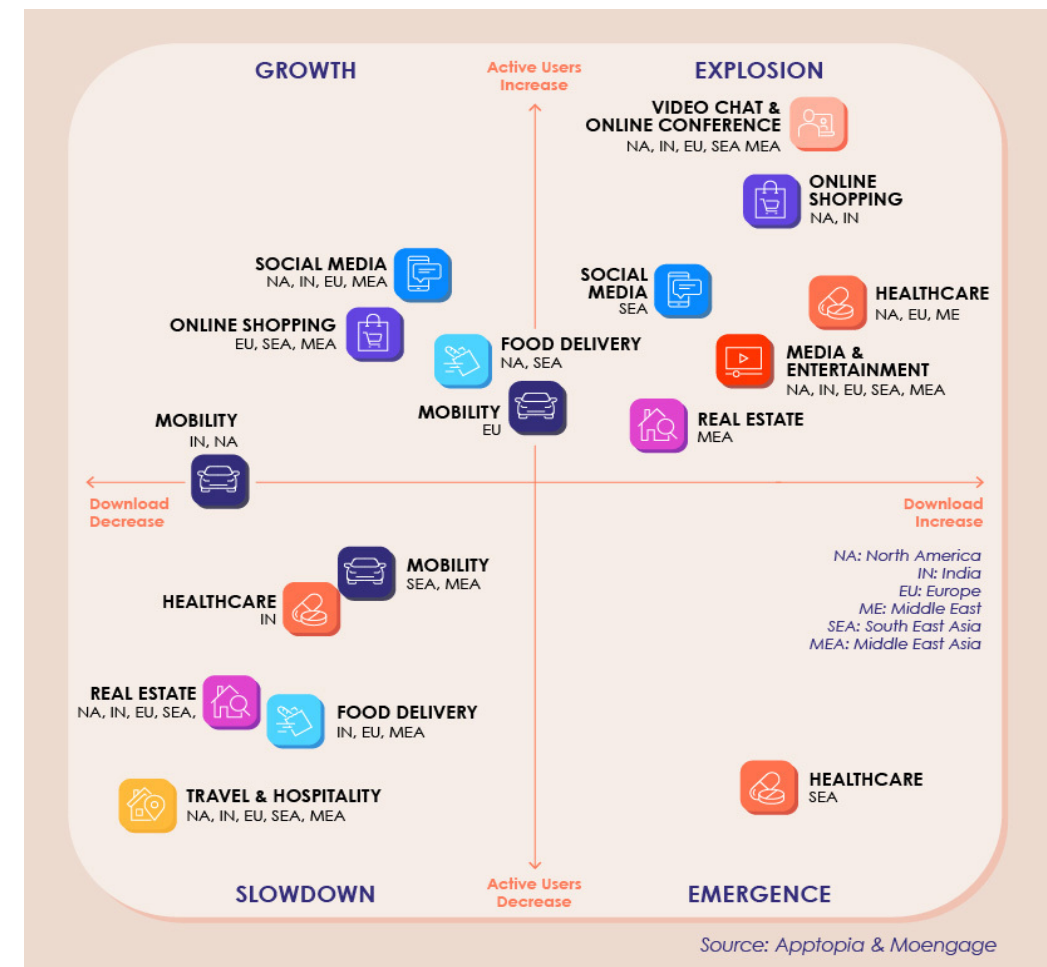
Fuente: Análisis EY



De acuerdo con un análisis global desarrollado por APPTOPIA, en la ilustración siguiente se muestran los cuadrantes del uso de APPs relacionadas con diferentes sectores de la economía que experimentaron cambios en su consumo (descargas) en el 2T de 2020.

### Gráfico 20: Impacto del Covid 19 en la popularidad de las APPs

Fuente: Apptopia & Moengage<sup>141</sup>



Frente a lo observado, se espera que las prioridades de gasto e inversión de los consumidores se relacionen más con aspectos e industrias digitales a medida que se adaptan a las nuevas condiciones de trabajo y vida social que se están presentando.

141. <https://www.visualcapitalist.com/covid-19-impact-on-app-popularity/>

**5**

# CONCLUSIONES

Cada vez más los consumidores y los mercados están demandando servicios más personalizados y flexibles que se han hecho posibles gracias a los desarrollos tecnológicos de los últimos años. Sin embargo, estas tendencias apenas están comenzando a ser realmente explotadas con el desarrollo de nuevas tecnologías que permiten la conectividad global y la integración de estas a la vida cotidiana de una mayor parte de la población. Ejemplo de esto es el crecimiento de la oferta de medios de transporte alternativos como las patinetas y bicicletas eléctricas y la necesidad de seguir más de cerca estos mercados de dos lados.

Otro mercado que ha crecido de manera significativa, y seguirá creciendo en los próximos años, es el del Internet de las cosas (IoT). La conectividad de accesorios del hogar, el crecimiento de los asistentes personales y las utilidades diseñadas en relojes inteligentes y otros dispositivos para el monitoreo de la salud son algunos de los mercados con mayores crecimientos en los próximos años.

La inteligencia artificial (IA) seguirá creciendo y tendrá aplicaciones en muchas otras industrias como la automotriz, el sector de la salud y la optimización de múltiples procesos industriales. Esta tecnología en particular ha traído consigo dilemas éticos que han generado debates a nivel global y la definición de regulaciones autónomas de las empresas, e inclusive gubernamentales en algunos casos. Blockchain también es una tecnología que potencialmente tendrá muchos beneficios en sectores amplios de la economía y se espera que fortalezca procesos de seguridad digital.

Por otra parte, los consumidores han empezado a personalizar el contenido y las formas de entretenimiento que consumen mediante la adquisición de plataformas de video, música y juegos disponibles. Como respuesta, el número de estas plataformas ha incrementado al punto de empezar a saturar el mercado y forzar a los consumidores a elegir y priorizar el número de suscripciones que tienen. Es tal la cantidad de servicios disponibles a nivel global, que se está alcanzando un punto de inflexión en donde la demanda por contenido de entretenimiento sin interrupciones o comerciales está llevando a los consumidores a priorizarlos sobre suscripciones a servicios tradicionales.

El consumo a través de diversas aplicaciones y plataformas, ha aumentado también la preocupación por el adecuado uso de la información personal, así como la seguridad digital de la información asociada a las cuentas. Otro factor que hace de la seguridad digital un tema predominante en estos momentos son las nuevas amenazas potenciales asociadas al creciente número de conexiones y dispositivos en las redes potencializado por el crecimiento del mercado IoT. El riesgo y los casos de fraude cibernético han incrementado con el desarrollo de las nuevas tecnologías y la adopción de estas en los mercados se ve sujeta a las medidas que pueden contrarrestar estas amenazas.

Las telecomunicaciones cobran una importancia mayor cada día en el desarrollo de la economía, especialmente con la coyuntura que afronta el mundo frente a las crisis sanitarias y ambientales. Las nuevas tecnologías como las redes 5G y el WiFi 6, así como desarrollos tecnológicos aplicables sobre la infraestructura existente y otras tecnologías complementarias, permiten aumentar las velocidades de conexión al igual que incrementar la cobertura de los servicios de comunicaciones tanto en capacidad de usuarios como área de cobertura, facilitando la conexión de cada vez un conjunto más amplio de la población. En la medida que la conectividad se facilite en regiones apartadas y para la población hasta ahora no cubierta por los servicios de telecomunicaciones, se facilita la creación de nuevas dinámicas económicas que permitan afrontar situaciones críticas tales como como la generada por la pandemia del COVID-19.





# **MONITOREO** *DE TENDENCIAS* **TECNOLÓGICAS** ***Y DE CONSUMIDORES***

AGOSTO 2020

[WWW.CRCOM.GOV.CO](http://WWW.CRCOM.GOV.CO)

 @CRCCol  /CRCCol  /CRCCol  RCCOL