



“Análisis del FUTIC y recomendaciones frente al cierre de brecha digital en Colombia”

Informe final

**ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESAS DE SERVICIOS PÚBLICOS Y
COMUNICACIONES - ANDESCO**

BOGOTÁ, 22 DE NOVIEMBRE DE 2024



Centro de Investigaciones
para el Desarrollo
● ● ●



Tabla de contenido

1. Tabla de contenido

1. Resumen Ejecutivo	3
2. Introducción.....	7
3. Análisis del contexto macroeconómico del sector TIC en Colombia, 2020-2024.	8
4. Estado del cierre de la brecha digital en Colombia	22
5. Análisis de la gestión de ingresos, gastos e inversiones del FUTIC, 2022 -2024.	35
6. Evidencia sobre las limitaciones de los fondos de servicio universal y alternativas para su la financiación del cierre de brecha digital.....	60
7. Conclusiones y recomendaciones	81

1. Resumen Ejecutivo

Este estudio presenta un análisis del sector TIC en relación al estado de cierre de la brecha digital en el país, a las condiciones macroeconómicas del sector y al uso de recursos del FUTIC brecha como instrumento para el cierre de brecha. Esto en concordancia con lo estipulado en la Ley 1341 de 2009, como criterios para definir la tasa de contraprestación al Fondo de servicio universal. En este sentido a continuación se presentan las principales conclusiones del análisis:

- Desde el 2018 se observa una reducción en la brecha digital en el país. Sin embargo, el ritmo de decrecimiento es lento. En 2018 el MinTIC esperaba un cierre de brecha en 10 años. Esto significaba 4% anual. Sin embargo, en promedio la reducción anual ha sido del 1%.
- Es necesario avanzar, especialmente, en conectividad para las personas y familias más pobres, y en zonas rurales con inversiones principalmente de última milla.
- Es importante plantear las metas de cierre de brecha digital en términos de tiempo de cierre y tecnología, para con esto establecer los costos para alcanzar la meta y realizar el adecuado análisis de fuentes y esquema de financiación del cierre de brecha digital.
- En este sentido, la Estrategia Nacional Digital de Colombia 2023–2026 (DNP, 2023) propone tres ejes estratégicos la i) conectividad digital, ii) el acceso y uso de datos, y iii) la seguridad y confianza digital. Por su parte, el MinTIC ha anunciado el 'Plan Integrado de Expansión de Conectividad Digital', que tiene una visión a 10 años y proyecta una necesidad de inversión de 10 billones de pesos.
- De otra parte, el estudio sobre "Brechas de conectividad en Colombia: un estudio cuantitativo" de GSMA (2023) identifica las inversiones necesarias para alcanzar las metas de cobertura a 2030 en el país, y estima que se requiere una inversión cercana a los 13 billones de pesos para que todos los departamentos alcancen el 90% de conectividad.
- El sector ha mantenido una tendencia creciente de inversión durante los últimos seis años, a pesar de la pandemia y de las condiciones macroeconómicas adversas. Esto ha sido necesario para mantener la calidad del servicio por parte de las empresas como consecuencia del incremento exponencial de los niveles de tráfico observado durante la pandemia y en el periodo postpandemia, y más recientemente impulsado además por parte de las grandes plataformas digitales, y de nuevas regulaciones impuestas por parte de la CRC que busca incrementar los estándares de calidad a los usuarios.
- Este incremento se ha dado en un contexto de alta inflación y altos costos de financiación. La inflación en 2023 fue 3 veces más alta que la inflación observada en 2017. Las tasas de interés en 2023 fueron el doble que las de 2017. La tasa de cambio en 2022 superó los 4.800 pesos por dólar. La indexación a TES a partir de 2019 hizo más costoso el pago del espectro, y aunque en 2023 la indexación cambió a IPC, los pagos diferidos por renovaciones anteriores siguen estando indexados a TES representando un costo alto para los operadores creando condiciones económicas diferenciales para el mismo insumo.
- Las inversiones por parte de los operadores han sido determinantes para el avance en el cierre de brecha digital en el país. Sin embargo, a pesar de las altas tasas de inversión por parte del sector privado, esto no ha sido suficiente para acelerar el cierre de la brecha, por tanto, una vez establecido el plan para los próximos años de cierre de brecha este debe

considerar las alternativas de financiamiento más costo-efectivas y costo-eficientes para todos los actores.

- El FUTIC tiene por objeto la financiación de planes, programas y proyectos que promuevan el acceso universal a las TIC, por lo que es un instrumento clave para el cierre de la brecha digital en el país.
- La contribución periódica única que hacen los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones (PRST), fijada actualmente en 1,9% y pagada de manera trimestral, financia el FUTIC representando un 45% de los ingresos corrientes. Estas contribuciones permiten financiar programas y proyectos para el acceso universal a las TIC, con un enfoque especial en poblaciones vulnerables y zonas rurales.
- Entre 2023-2024 el fondo recibió recursos derivados de la subasta de espectro 5G y de las renovaciones de licencias, por lo que para los próximos años se espera que los ingresos sean principalmente originados por la contribución periódica que 23 operadores en Colombia hacen al fondo.
- Se observan oportunidades de mejora en la gestión de recursos del FUTIC que permitirían alcanzar los objetivos de Ley previstos. Una mejor focalización del gasto del fondo que privilegie la inversión social por encima de las transferencias y subvenciones y los gastos administrativos, unida a un incremento en los niveles de ejecución en los programas y proyectos financiados con estos recursos redundaría en una mejora en la eficiencia y eficacia del fondo.
- Lo anterior se basa en el hecho de que, por cada 100 pesos gastados en 2022, 42.2 pesos se destinaron a inversión con el objetivo de reducir la brecha digital, ya sea a través de gasto social o fortalecimiento de las TIC. Sin embargo, al compararlo con 2023, solo 26.6 pesos fueron utilizados con este fin y en 2024 solo 16.2 pesos.
- Adicionalmente, en promedio se observa una ejecución de recursos apropiados en el fondo del 84,66% en 2022 y 85,87% en 2023. A julio de 2024 se reporta una ejecución del 23,6%.
- En este sentido, es clave mejorar la focalización de recursos FUTIC dirigiendo una mayor inversión de recursos hacia proyectos sociales cuyo objetivo este directamente relacionado con el cierre de la brecha.
- Los Fondos de Servicio Universal se han implementado en varios países para financiar la cobertura universal de servicios de telecomunicaciones en áreas no rentables para los operadores privados o que han sido de especial interés para los Estados para densificar los servicios de conectividad. Sin embargo, aunque han tenido éxito inicial en algunas regiones, se han identificado limitaciones importantes.
- García-Zaballos et al., (2021) y A4AI, (2018) destacan limitaciones asociadas con desvíos para cubrir otros gastos del Estado, problemas económicos, como la alta inflación; los proyectos financiados a menudo carecen de impacto y escala, problemas burocráticos que han afectado la ejecución de los recursos, y desafíos regulatorios que han impedido la correcta asignación de los recursos en las áreas donde más se necesitan.
- Países como Uruguay, Chile y México han optado por mecanismos para la financiación del cierre de brecha digital alternativos donde los fondos de servicio universal tienen un manejo basado en apoyar más proyectos por iniciativa y ejecución privada. Una alternativa que se puede considerar en el caso colombiano, sería que se plantee el manejo de los recursos a través de un esquema de banca de segundo piso.

- La comparación internacional de las tasas de contraprestación con el objetivo de financiar los Fondos de Servicio Universal muestra que Colombia tiene una tasa superior al resto de los países de la región, la cual está fijada en 1% en la mayoría de los países.
- La Ley 1978 contribuyó de manera importante al sector unificando los antiguos fondos en uno solo y fijando una tasa de contribución única, la cual paso del 2.2% al 1.9%, así mismo esa misma ley estableció como tope de contraprestación ese 2.2% tratando de incentivar usos más eficientes de los recursos, y dejando atrás la tentación de incrementar la tasa por encima de ese tope. Sin embargo, las condiciones macroeconómicas de los últimos años no han sido favorables para el sector, y de hecho desde el 2020 algunas han tendido a empeorar, por lo que el nivel actual de la tasa ejerce una presión importante sobre los operadores. Un aumento en el porcentaje actual, haría más gravosa la prestación de los servicios, incentivaría desinversiones estratégicas y pondría en riesgo la sostenibilidad de más operadores.
- En este sentido, la situación actual compromete la posibilidad de generación de mayores ingresos y por ende de la financiación del FUTIC. Esta situación muestra la necesidad de hacer reformas estructurales al FUTIC que tengan en cuenta el contexto macroeconómico del sector a nivel nacional, el desarrollo de la economía digital en el país, las discusiones internacionales sobre contribución solidaria de nuevos actores a los fondos de servicios universal, la posibilidad de un asignación y manejo de recursos de forma más eficiente en proyectos necesarios para cerrar la brecha digital.
- Adicionalmente, como se observó en 2020, el sector hoy se encuentra bajo un contexto de desaceleración económica lo que compromete las posibilidades del sector en su contribución a mejorar la conectividad, aportar al crecimiento económico y a tener incrementos en la inversión.
- Como resultado de este panorama general de las condiciones del mercado y los retos en materia de cierre de brecha digital en el país, se recomienda la revisión profunda del Fondo. La re-estructuración del Fondo es necesaria para alcanzar las eficiencias necesarias para el cumplimiento del objetivo de cierre de brecha digital; y la reducción en tasa contribuiría permitiría aliviar la carga del sector dada la dificultad actual para la generación de ingresos del sector y fomentaría mantener o incluso aumentar el ritmo de inversión por parte los operadores.
- Así mismo, la definición de la tasa de contribución periódica única debe estar correlacionada con la evolución del mercado de telecomunicaciones. Esto debe tener en cuenta tanto las condiciones macroeconómicas como las tendencias actuales del mercado.
- Actualmente, el debate internacional se centra en cómo hacer más eficientes los Fondos de Servicio Universal y cómo encontrar nuevas fuentes de financiamiento para apoyar la conectividad. Se plantea la necesidad de considerar fuentes de financiamiento adicionales, como los proveedores de servicios OTT, los proveedores de contenidos y aplicaciones (PCA) y otras empresas del ecosistema digital que se benefician de la infraestructura de telecomunicaciones, pero que no contribuyen directamente a su desarrollo.
- La Cámara de Comercio Electrónico proyecta un crecimiento del comercio electrónico para 2024 en Colombia del 11,3%. Así mismo, cifras de Statista 2014 muestran que el ARPU anual de los servicios de video (SVoD) ha mostrado una tendencia creciente desde el 2017 en

Colombia, pasando de aproximadamente 50 millones de dólares al doble en 2023. La tasa de penetración en 2024 para SVoD es de aproximadamente 60%.

- Este crecimiento ha requerido la expansión de la infraestructura de banda ancha tanto móvil como fija y por lo tanto el despliegue de redes de telecomunicaciones en fibra óptica, así como la adquisición de más espectro por parte de los operadores de telecomunicaciones. Esto se ha hecho, para permitir una mejor conectividad y experiencia de usuario facilitando que los colombianos accedan a los contenidos de estos proveedores y de otro tipo de creadores de contenido desde sus teléfonos inteligentes, tabletas o televisores inteligentes.
- Aunque esta alternativa presenta desafíos para su implementación, la discusión en torno a esta posibilidad debe iniciarse prontamente, ya que la política de cierre de brecha digital requiere la revisión profunda del FUTIC, de su funcionamiento y de su esquema de financiación. De no hacerse esta revisión la desfinanciación del fondo se puede profundizar, y la solución no se encuentra exclusivamente en la definición de una tasa de contraprestación más alta, más baja o igual a la actual para los próximos años.

2. Introducción

De acuerdo con la Ley 1341 de 2009 en sus artículos 34 y 35, el Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (FUTIC), denominado de esta manera a partir de la Ley 1978 de 2019, tiene por objeto la financiación de planes, programas y proyectos que promuevan el acceso universal a las TIC, a servicios de TIC comunitarias, y la masificación de la apropiación de TIC y el fortalecimiento de habilidades digitales. En línea con lo anterior, el artículo 38, formula el cierre de la brecha digital mediante el diseño de estrategias de masificación de la conectividad de manera prioritaria para la población vulnerable por sus condiciones sociales, étnicas, o de ubicación en zonas rurales, apartadas y de difícil acceso, “buscando garantizar que se brinde un servicio de calidad y de última generación”, cuya implementación permitiría un mayor impacto social. Más recientemente, la Ley 2108 de 2021 estableció el internet como servicio público esencial y universal, lo cual refuerza la necesidad y el mandato de cierre de la brecha digital en el territorio nacional. Así mismo, el FUTIC busca garantizar el fortalecimiento de la televisión pública, la promoción de los contenidos multiplataforma de interés público y cultural, y la apropiación social y productiva de las TIC, así como apoyar las actividades del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) y de la Agencia Nacional Espectro (ANE), y el mejoramiento de su capacidad administrativa, técnica y operativa para el cumplimiento de sus funciones.

Bajo este marco, la contribución periódica única que los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones (PRST) realizan al FUTIC soporta la financiación de programas de acceso/servicio universal que benefician a la población colombiana, especialmente en zonas rurales y a la población vulnerable. Sin embargo, su definición es un asunto que se correlaciona con la evolución del mercado y que puede afectar el ritmo de inversión de los PRSTs, lo cual a su vez determina las posibilidades de adopción de nuevas tecnologías y la propagación de los beneficios del uso de éstas. En este sentido, la Ley 1341 de 2009 prevé que la contribución debe darse en igualdad de condiciones para el cumplimiento de los objetivos y fines del Fondo, y debe fijarse como un único porcentaje sobre los ingresos brutos por concepto de la provisión de redes y servicios. El artículo 36 de la Ley también prevé que el porcentaje de contraprestación se revise cada cuatro años y se defina en relación con las inversiones estimadas y el estado del cierre de la brecha digital del país, entre otros aspectos, y debe estar soportado en estudios de mercado.

De acuerdo con lo anterior, las condiciones macroeconómicas del país que afectan al sector y que se han caracterizado en los últimos años por devaluación y altas tasas de interés e inflación genera presiones sobre los esquemas de costos de las empresas que prestan servicios de telecomunicaciones, lo cual sumado a una tasa de contribución alta limita las posibilidades de inversiones futuras que contribuyan al cierre de la brecha digital. En ese sentido este estudio presenta un análisis del uso de los recursos del FUTIC en relación con su objetivo y hace recomendaciones para su revisión y re-estructuración, a la luz de la realidad macroeconómica que ha enfrentado el sector TIC en el país en los últimos años y de las tendencias actuales del mercado.

En este sentido, se presentan dos conclusiones fundamentales: i) es necesario realizar un análisis profundo de la eficiencia del fondo que conduzca a una reestructuración estructural del mismo que

permita mayor eficiencia y mejor gestión de recursos conforme al objetivo de cierre de brecha; ii) se requiere abordar la discusión de una solución innovadora en términos de contribución al fondo y del manejo de recursos.

Estas conclusiones se presentan con base a un análisis operativo de ingresos y gastos del FUTIC enfocado principalmente en las últimas tres vigencias, así como también a un análisis de la evolución del mercado de las TIC haciendo énfasis en el desarrollo reciente de la economía digital, la cual está fundamentada en modelos de negocio para la comercialización de nuevos bienes y servicios prestados a través de internet, especialmente la distribución de contenidos que hacen un uso intensivo de las redes de telecomunicaciones, incluyendo a nuevos actores más allá de los tradicionales operadores de servicios de telecomunicaciones que son los grandes captadores de los beneficios en esta cadena de valor.

Se plantea la discusión actual en torno al esfuerzo por aumentar la conectividad y ampliar la inclusión mejorando el acceso a Internet de banda ancha en diferentes países del mundo, para lo cual se requiere encontrar nuevas formas de abordar el problema y discutir un marco de obligaciones más amplio que los inicialmente planteados por los fondos de servicio universal. La evidencia muestra que los fondos de servicio universal han tenido limitaciones como mecanismo para el cierre de la brecha digital, una muestra de eso es que aún hoy no se ha cumplido con el acceso universal ni siquiera en servicios de conectividad de voz básica. En consecuencia, la discusión hoy se centra en cómo transitar de un esquema de tradicional a considerar mecanismos de financiación innovadores para abordar la brecha digital. En particular, se resalta la discusión en torno a la necesidad de considerar fuentes de financiación adicionales provenientes de financiadores no tradicionales.

Este informe consta de cinco partes aparte del resumen ejecutivo y la introducción. La tercera parte presenta un análisis del contexto macroeconómico del sector TIC en Colombia, la cuarta parte presenta el estado y los desafíos del cierre de la brecha digital en Colombia. La quinta presenta los resultados de un análisis de la gestión de ingresos, gastos e inversiones del FUTIC en 2022 -2024, y se hace un ejercicio de simulación para analizar la suficiencia de ingresos para el cierre de brecha digital. En la sexta parte se presenta un análisis de las limitaciones de los fondos de servicio universal para el cierre de brecha digital en el mundo y un análisis comparativo de Colombia con países de la región. Adicionalmente, se discuten alternativas para su la financiación. Finalmente, se presentan conclusiones y recomendaciones.

3. Análisis del contexto macroeconómico del sector TIC en Colombia, 2020-2024.

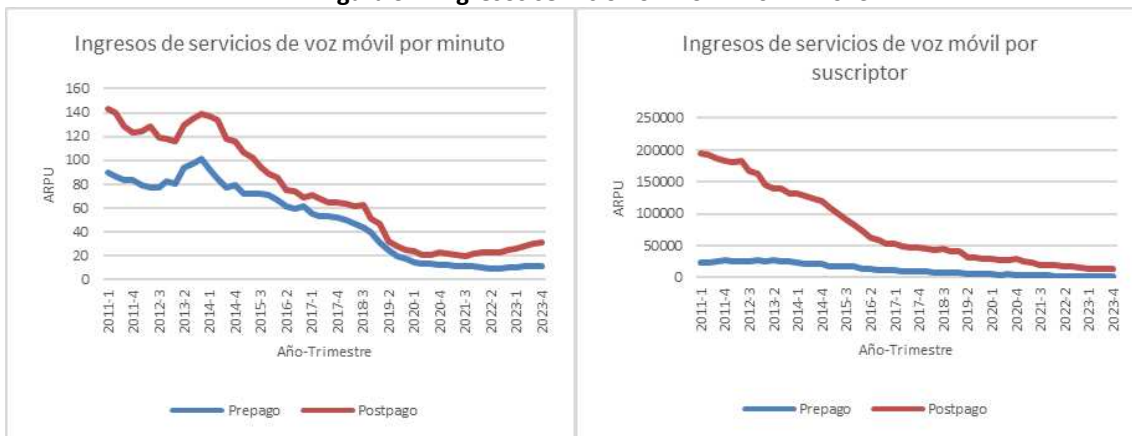
En esta sección centramos el análisis principalmente en los servicios ofrecidos por los operadores que hacen uso de la infraestructura y que permiten el desarrollo de la conectividad digital en el país. Estos servicios se concentran en servicios de telefonía e internet móvil, así como servicios de TV. Para ello, se analiza especialmente la evolución del mercado en los últimos años, enfocándose en el número de usuarios-accesos de los distintos servicios de telecomunicaciones y el comportamiento

de los ingresos promedio por usuario (ARPU) de dichos servicios. Finalmente, se presenta el comportamiento de la inversión realizada por los operadores.

3.1 Evolución de los ingresos del sector TIC y análisis de su capacidad para la generación de ingresos futuros

En general, en los últimos 10 años el sector TIC en Colombia ha mostrado dificultades en su capacidad para generar ingresos. En particular, el subsector de servicios móviles incluyendo telefonía móvil e internet móvil han venido disminuyendo, ya sea que se evalúe el comportamiento de los ingresos por tráfico o por suscriptor, ya sea que se refiera a servicios pospago o prepago. En la Figura 3-1 se muestran los ingresos por servicios de voz móvil por minuto (panel izquierdo) y por suscriptor (panel derecho). Los ingresos por minuto presentaron una reducción del 70% en los últimos 10 años, mientras los ingresos por suscriptor sufrieron una caída del 50% para el mismo periodo, guiada principalmente por una fuerte caída en los ingresos por suscriptor para las líneas pospago. En general, se observa una reducción en los ingresos en los últimos 10 años del 66%, el cual se presenta tanto en los ingresos de voz por planes pospago como en los ingresos por planes prepago. Esta caída afecta los ingresos del FUTIC ya que estas fuentes de ingreso son las que generan un mayor recaudo para el fondo.

Figura 3-1 Ingresos servicio voz móvil. 2011 - 2023

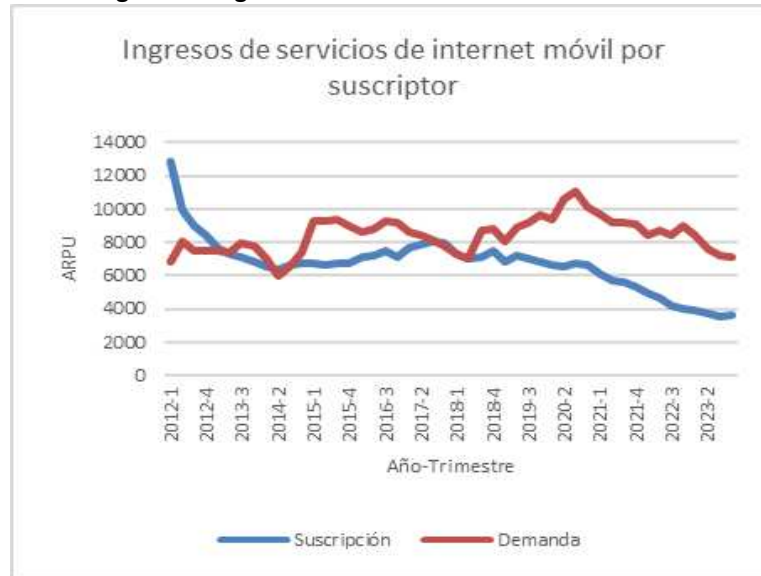


Fuente: Comisión de Regulación de Comunicaciones. <https://postdata.gov.co/>. Datos en pesos diciembre 2018.

Si se analiza, por otra parte, el comportamiento de los ingresos por servicios de internet móvil y fijo la situación no es diferente. En la Figura 3-2 se presentan los ingresos por suscriptor para el servicio de internet móvil los cuales muestran una caída del 50% en el caso de internet por suscripción y se han mantenido estables en el caso del internet por demanda. Los datos obtenidos para el cálculo de este ejercicio son de la Comisión de Regulación de Comunicaciones donde incluyen distintos tipos de terminales estén o no activos. Esto último se debe a que los ingresos de internet por demanda para el servicio de prepago se han mantenido estables y los usuarios de prepago conforman la gran mayoría de usuarios, de forma que el comportamiento general es estable pese a que el comportamiento de los ingresos de internet por demanda para servicios pospagos es volátil. La

relación de esta tendencia con la tendencia del crecimiento de suscriptores se encuentra en la sección de 3.1.1 del documento.

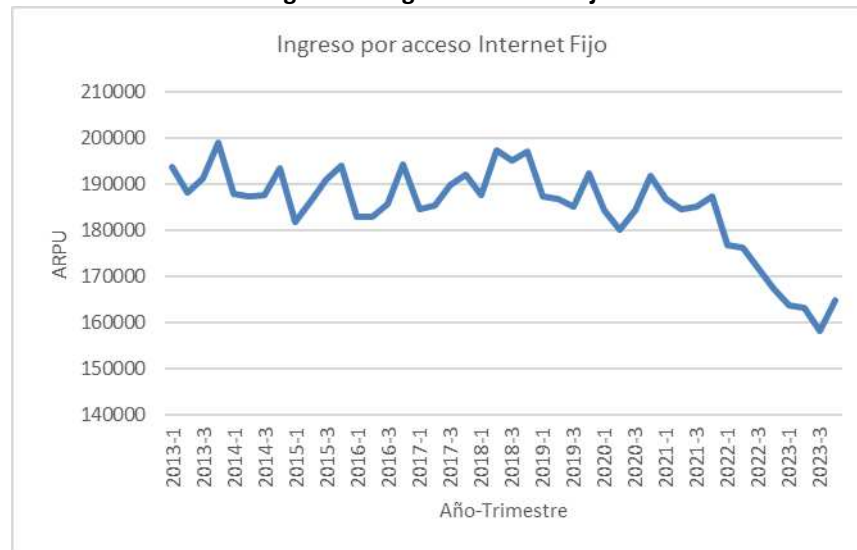
Figura 3-2 Ingresos servicio internet móvil. 2011-2023



Fuente: Comisión de Regulación de Comunicaciones. <https://postdata.gov.co/>. Datos en pesos diciembre 2018.

Por otro lado, para los servicios de internet fijo, en la Figura 3-3 se muestra la evolución de los ingresos por acceso como medida del ARPU. Se observa que los ingresos por accesos se han mantenido estables entre 2013 y 2019, sin embargo, se observa que el ingreso operacional por acceso ha disminuido desde el periodo de pandemia en 2020; entre el primer trimestre de 2020 y el último trimestre de 2023, el ingreso operacional por usuario ha caído aproximadamente un 15%. Esto indica que los ingresos operacionales del servicio de internet fijo han disminuido aceleradamente a pesar del crecimiento constante de suscriptores.

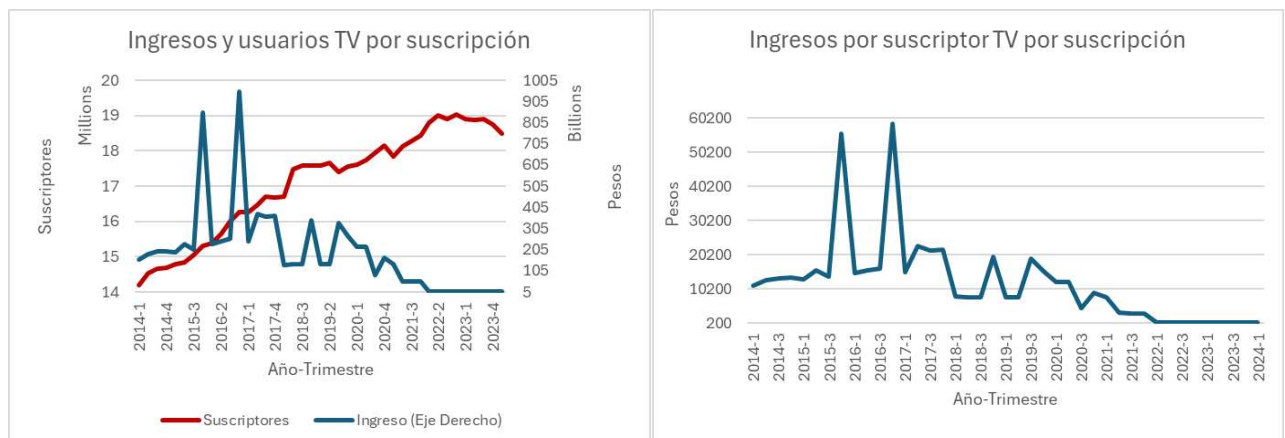
Figura 3-3 Ingresos internet fijo.



Fuente: Comisión de Regulación de Comunicaciones. <https://postdata.gov.co/>. Datos en pesos diciembre 2018

Finalmente, para el servicio de televisión por suscripción, la evolución de los ingresos por suscriptor se presenta en la Figura 3-4 en el panel de la derecha. Este servicio mostraba antes de la pandemia una tendencia estable en los ingresos operacionales, con unos picos en algunos periodos entre 2015 y 2017, manteniéndose en el rango entre \$10.000 y \$20.000 pesos por suscriptor. Sin embargo, ha experimentado una desaceleración desde la pandemia del COVID – 19. Entre 2020 y 2023, a pesar del constante crecimiento de suscriptores, los ingresos operacionales se han desacelerado cayendo entre el último periodo de 2020 y el último periodo de 2023 en un 96% según los datos suministrados por la Comisión de Regulación de Comunicaciones, tal y como se puede observar en el panel de la izquierda de la Figura 3-4.

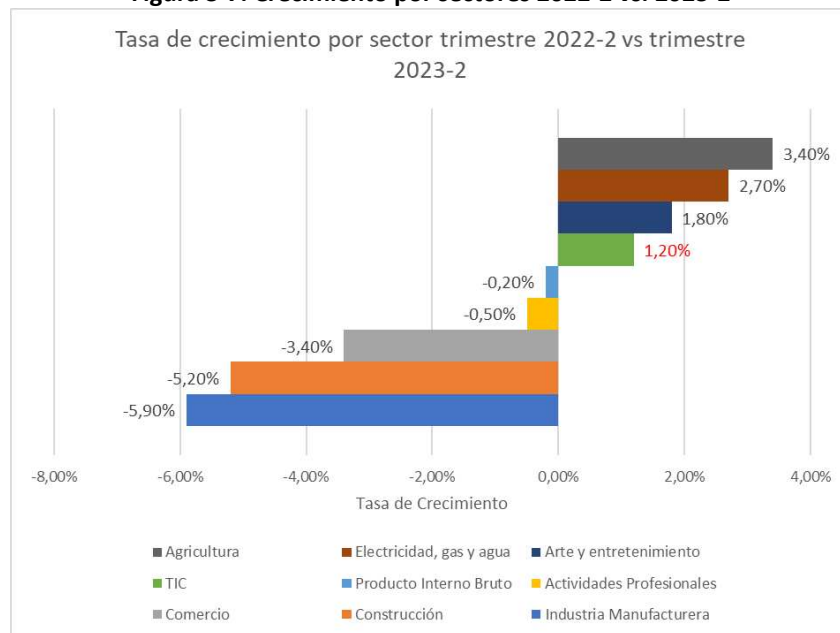
Figura 3-4 Ingresos, usuarios y ARPU de televisión por suscripción.



Fuente: Comisión de Regulación de Comunicaciones. <https://postdata.gov.co/>. Datos en pesos diciembre 2018

En suma el sector TIC ha mostrado una dificultad para la generación de ingresos la cual se ve reflejada en su comportamiento agregado como sector. la Figura 3-5 muestra el crecimiento por sectores entre el segundo trimestre de 2022 y el segundo trimestre de 2023 en el país. Se observa que a nivel macro el sector de telecomunicaciones mostró un crecimiento del 1.2%, siendo esta tasa de crecimiento pequeña comparada con el comportamiento que el sector venía demostrando en años anteriores.

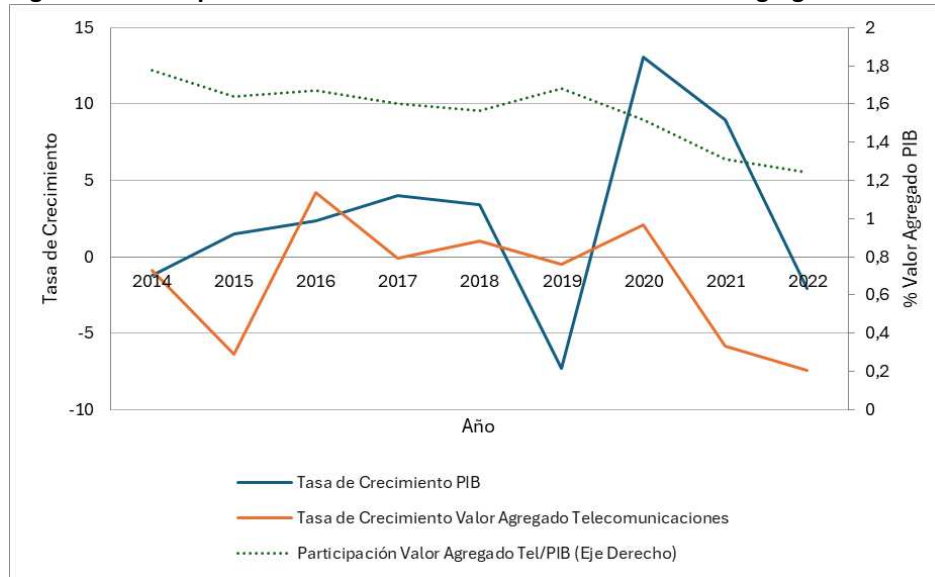
Figura 3-7. Crecimiento por sectores 2022-2 vs. 2023-2



Fuente: Datos Cuentas Nacionales DANE. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales>

En la Figura 3-6 se presenta la tasa de crecimiento del valor agregado del sector telecomunicaciones desde 2014 y hasta 2022. En la gráfica se observa que esta tasa ha fluctuado alrededor de crecimientos negativos o alrededor de cero, siendo de -0.8% en 2022. Este comportamiento refleja una contracción del sector durante los últimos 8 años, con una caída constante y prolongada en este periodo.

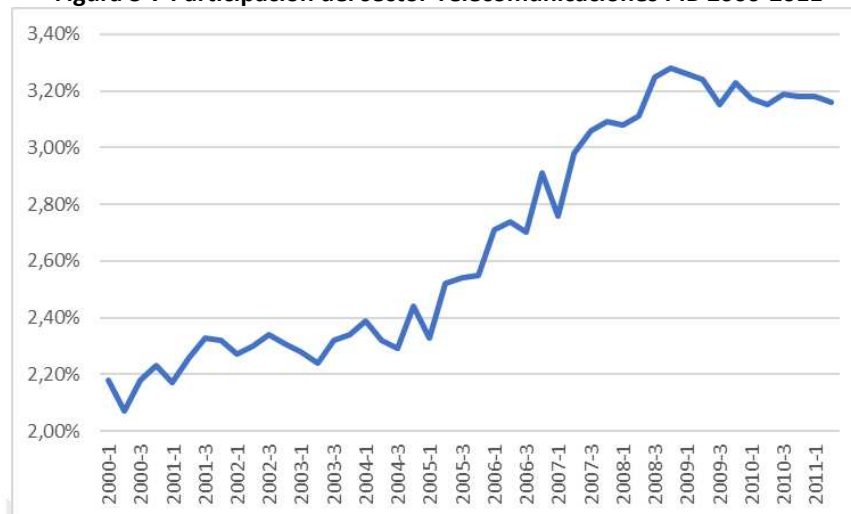
Figura 3-6 Participación del sector Telecomunicaciones en el valor agregado nacional



Fuente: Datos Cuentas Nacionales DANE. <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/tic/bol-satelite-tic-2022pr.pdf>

En contraste, la Figura 3-7 presenta la evolución de la participación del sector TIC en el PIB nacional en el periodo entre el año 2000 y 2011. Los datos muestran cómo la participación del sector de telecomunicaciones alcanzó niveles de participación superiores al 3%, y siempre manteniéndose por encima del 2%. Sin embargo, la Figura 3-6 muestra la contracción que ha experimentado el sector, la cual, se profundizó en el periodo de la pandemia y que aún se mantiene post-pandemia. De acuerdo con datos recientes del DANE, el valor agregado por actividad económica para información y telecomunicaciones muestra una caída del -1.9% entre el segundo semestre del 2023 y el segundo semestre del 2024. Esta cifra representa una contribución al valor agregado nacional del 0%, como se presenta en la Ilustración 3-1.

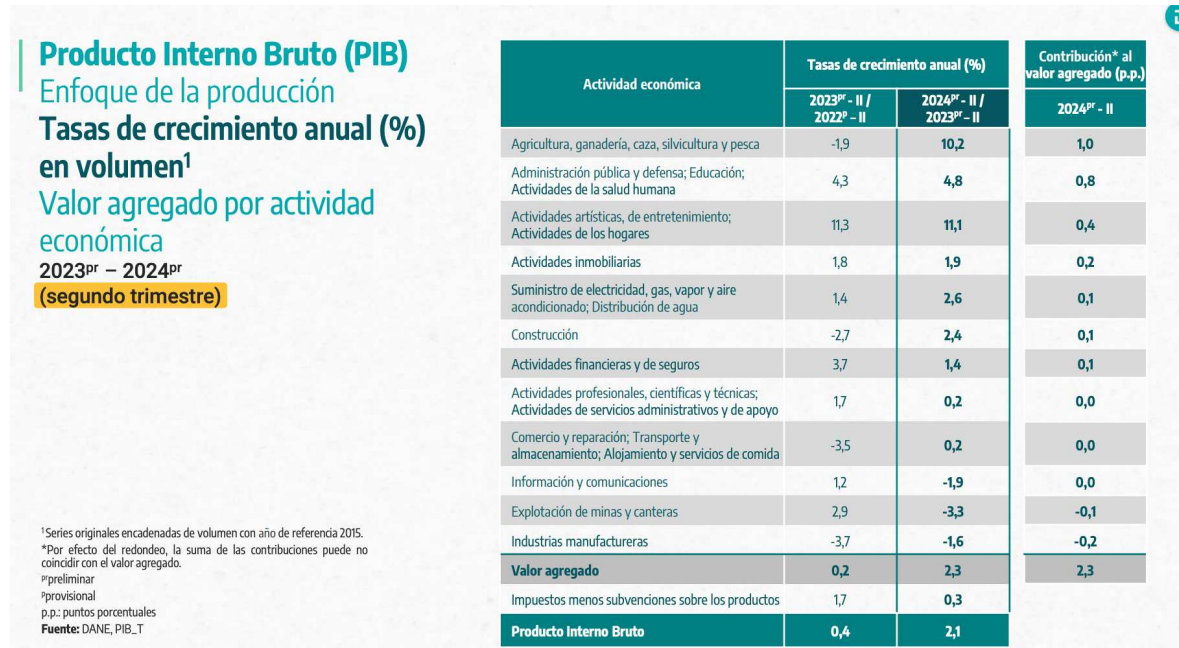
Figura 3-7 Participación del sector Telecomunicaciones PIB 2000-2011



Fuente: Datos Cuentas Nacionales DANE. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales>

En la Ilustración 3-1 de los datos de cuentas nacionales del DANE, el valor agregado por actividad económica para información y telecomunicaciones muestra una caída del -1.9% entre el segundo semestre del 2023 y el segundo semestre del 2024. Esta cifra representa una contribución al valor agregado nacional del 0%.

Ilustración 3-1. Valor agregado por actividad económica



Fuente: Datos Cuentas Nacionales DANE. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales>

3.1.1 Capacidad de generación de ingresos: Proyecciones de usuarios-accesos e ingresos operacionales

Dada la situación macroeconómica expuesta, se hace importante pensar si hay un nivel de maduración del mercado, especialmente el móvil, que acota sus posibilidades de crecimiento. Para hacer este análisis en esta sección se realiza un ejercicio en el que se proyectan el número de usuarios de internet móvil y los accesos de internet fijo con el fin de determinar si se está llegando al nivel de saturación de estos mercados. En este sentido, los mercados TIC tienen características especiales que requieren métodos de predicción adecuados para comprender cómo se adoptan nuevos servicios. En el caso de servicios como la telefonía e internet, estos mercados muestran un patrón de difusión tecnológica, donde una innovación es adoptada gradualmente por los consumidores. Este proceso sigue un ciclo de vida que comienza con un crecimiento moderado, luego acelera la adopción del servicio y finalmente disminuye a medida que se alcanza la saturación del mercado.

La difusión de innovaciones en telecomunicaciones sigue una curva de crecimiento en forma de S, que se ajusta a los ciclos de vida de los servicios en este mercado. Estas curvas muestran cómo

cambia la dinámica de crecimiento, la rapidez con que se adopta el servicio y el tope máximo de suscriptores (Franses, 1998). Debido a la relación entre la adopción de servicios en los mercados TIC y los procesos de difusión, se usan modelos de difusión para estimar cómo se adoptan y saturan estos servicios, y para hacer proyecciones a medio y largo plazo (Vanston & Hodges, 2004; Gentzoglanis & Aravantinos, 2008; Lee et al., 2011; Robertson et al., 2011; Michalakelis et al., 2008; Gruber & Verboven, 2011). Vanston y Hodges (2004) destacan los modelos Logístico, Gompertz y Fisher-Pry como herramientas clave para predecir el mercado de telecomunicaciones. Gentzoglanis y Aravantinos (2008) indican que estos modelos se pueden aplicar en diferentes lugares y necesitan poca información para funcionar. En Grecia, Michalakelis y su equipo (2008) encontraron que las curvas en S predicen con precisión las suscripciones de telefonía móvil.

En la literatura académica, los modelos de curva de difusión se utilizan para estimar y predecir indicadores del mercado TIC. Yamakawa (2013) usó un modelo Gompertz para estudiar la difusión de la telefonía móvil en Perú y validó sus predicciones a 5 años con regresiones lineales y no lineales. Otero y Gamboa (2009) evaluaron el modelo logístico para predecir la telefonía móvil en Colombia, estimando el tiempo de saturación del mercado. Lotfi et al. (2014) propusieron una alternativa a los modelos logísticos clásicos, criticando su suposición de simetría en la curva de difusión.

Para proyectar el número de usuarios en Colombia, se utilizará un modelo de difusión logístico. La especificación utilizada para predecir los suscriptores de los distintos servicios de telecomunicaciones en Colombia es la siguiente:

$$y_t = \frac{\alpha}{1 + \exp(-\gamma(t - \beta_0))}$$

donde y_t es el número de usuarios del servicio en el periodo t , α representa el nivel de saturación, γ es el parámetro que indica la velocidad de la difusión y β_0 es el periodo en que ocurre el punto de inflexión. Para proyectar los ingresos se va a utilizar el mismo modelo, esto es debido a que la literatura ha considerado que es el mejor ajuste para proyectar los ingresos del sector de telecomunicaciones en Colombia (Gamboa & Otero, 2009).

3.1.1.1 Resultados proyecciones

Los detalles del procedimiento están a continuación, en el anexo se encuentra la de programación en Stata de este procedimiento.

2. Se asume que existen T1 observaciones disponibles para la estimación y que se desea predecir la variable dependiente para un número T2 de periodos adicionales.
3. Se estima un modelo logístico donde se encuentra la varianza del error.
4. Se calculan (T1+T2) términos de los errores Bootstrap a partir de la distribución normal, con media cero y varianza de los errores (calculada en el punto anterior).

5. Se generan valores muestrales denotados como y_t^* , a partir de la siguiente ecuación:

$$y_t^* = \frac{\hat{\alpha}}{1 + \exp(-\hat{\gamma}(t - \hat{\beta}_0))} + \varepsilon_t^*$$

6. Se estima el modelo de difusión logístico usando las T1 observaciones de y_t^* . Las predicciones son generadas para las siguientes T2 observaciones restantes.

Los resultados de este procedimiento se pueden encontrar en la Tabla 3-1 utilizando los datos obtenidos de la Comisión de Regulación de Comunicaciones que incluye todo tipo de terminales estén o no activos. Aquí, $\hat{\alpha}$ representa el punto de saturación a largo plazo. Para los servicios de internet móvil, este punto es de 142 millones de usuarios, para los servicios de internet fijo, es de 10.14 millones de accesos y para TV por suscripción es de 19.5 millones. Teniendo en cuenta que para el cuarto trimestre de 2023 hay un total de 121 millones de suscriptores de internet móvil y 8.18 millones de accesos de internet fijo, para alcanzar el punto de saturación es necesario un crecimiento del 17% y 23% para internet móvil y fijo. $\hat{\gamma}$ representa la tasa de crecimiento logística, que para ambos servicios de internet indica que el crecimiento de los usuarios-conexiones es cada vez más lento. Para el caso de TV por suscripción, teniendo en cuenta que para el cuarto trimestre de 2023 hay un total de 18 millones de suscriptores lo que indica que ya se está llegando al punto de saturación del mercado, teniendo en cuenta que la tasa de crecimiento logística es de 1.67, el crecimiento de los suscriptores es cada vez más lento.

Tabla 3-1 Parámetros Modelo Logístico Usuarios.

Parámetro	Internet Móvil	Internet Fijo	TV por suscripción
$\hat{\alpha}$ (millones)	142	10.14	19.5
$\hat{\gamma}$	0.064	0.05	1.67
$\hat{\beta}_0$	26.22	25.39	0.06

Por otro lado, se realizó un procedimiento similar para proyectar los ingresos operacionales de las empresas proveedoras de los servicios de internet móvil, internet fijo y TV por suscripción. Se va a utilizar una especificación para las proyecciones donde se asume que los ingresos operacionales siguen una curva de crecimiento logístico. Los resultados de esta estimación se pueden encontrar en la Tabla 3-2, $\hat{\alpha}$ que representa el punto de saturación de los ingresos operacionales, indica que para internet móvil es alrededor de \$739.000 millones de pesos, mientras que el de internet fijo es de \$1.750.000 millones de pesos. Por su parte el punto de saturación de los ingresos operacionales del servicio de TV por suscripción es de 74600 millones.

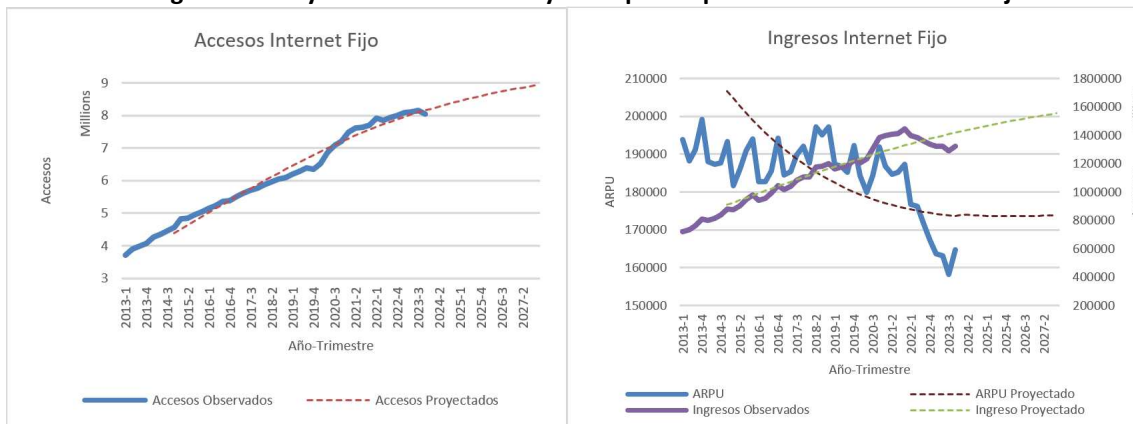
Tabla 3-2 Parámetros Modelo Logístico Ingresos Operacionales.

Parámetro	Internet Móvil	Internet Fijo	TV por suscripción
$\hat{\alpha}$ (millones)	739.000	1.750.000	74.600
$\hat{\gamma}$	0.12	0.038	45.42
$\hat{\beta}_0$	13.9	18.04	-0.29

Los resultados de las proyecciones para el servicio de internet fijo se presentan en la Figura 3-8. Las proyecciones indican que los accesos de internet fijo (panel izquierdo) tendrán un aumento del 12% entre el último trimestre de 2023 y el último trimestre de 2027, lo que representa un incremento de casi un millón de accesos. Para ese periodo, se estará lo suficientemente cerca del punto de saturación como para que el crecimiento de nuevos accesos sea mínimo.

Con respecto a los ingresos operacionales (panel derecho) las proyecciones muestran un crecimiento pero a una tasa menor que la tasa de crecimiento de los suscriptores, apenas del 7%, ya que están cerca al nivel de saturación, por lo que el ARPU que ya tenía una tendencia a la baja, proyecta un decrecimiento y estancamiento para los periodos entre 2023 y 2027 entre \$170.000 y \$180.000 pesos, lo que significa que para las empresas van a tener una capacidad de generación de ingresos muy limitada a través de este servicio.

Figura 3-8 Proyecciones de accesos y suscriptores para servicios de internet fijo



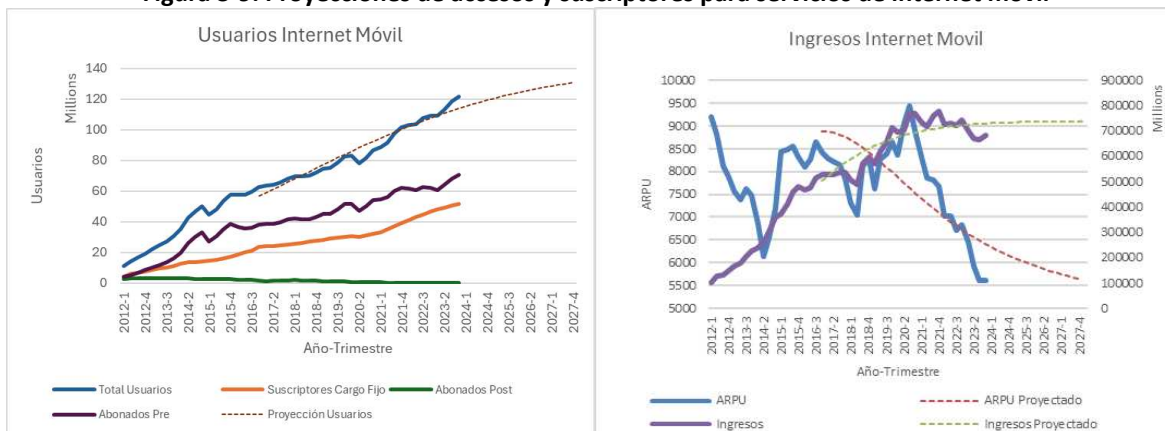
Fuente: Comisión de Regulación de Comunicaciones. <https://postdata.gov.co/>. y Elaboración propia.

En la Figura 3-9 se presentan las proyecciones para internet móvil. En contraste, para el servicio de internet móvil (panel izquierdo) la proyección indica que los accesos de internet móvil aumentarán un 7% entre el último trimestre de 2023 y el último trimestre de 2027, lo que representa un incremento de casi 9 millones de suscriptores. Este es un crecimiento pequeño considerando que el aumento de usuarios entre 2020 y 2023 fue del 46%, lo cual indica que este servicio está en la etapa

de desaceleración de la curva de crecimiento de suscriptores. Como se puede observar en la Figura 3-9 panel derecho, el número de terminales que ha tenido un mayor crecimiento es el de terminales de internet de demanda con modalidad de pago Prepago, con un crecimiento también importante de los terminales con internet de cargo fijo, mientras que los terminales con internet de demanda con modalidad Pospago han ido desapareciendo en el transcurso del periodo analizado. Estos números de suscriptores incluyen cuentas no activas, dada que esta es la información oficial disponible por la Comisión de Regulación de Comunicaciones.

Los ingresos operacionales para los servicios de internet móvil (panel derecho) muestran un estancamiento, el crecimiento proyectado es mínimo, muestra de que ya se ha llegado al nivel de saturación en ingresos por parte del servicio de internet móvil en el sector. Por esta misma razón, el ARPU proyectado muestra una tendencia decreciente en el periodo entre 2023 y 2027, debido al constante incremento de los usuarios de internet móvil y el estancamiento en el crecimiento de los ingresos operacionales. Por lo que al igual que en el servicio de internet fijo, la capacidad de generación de ingresos de las empresas del sector que prestan este tipo de servicios proyecta a ser nula en los siguientes 3 años.

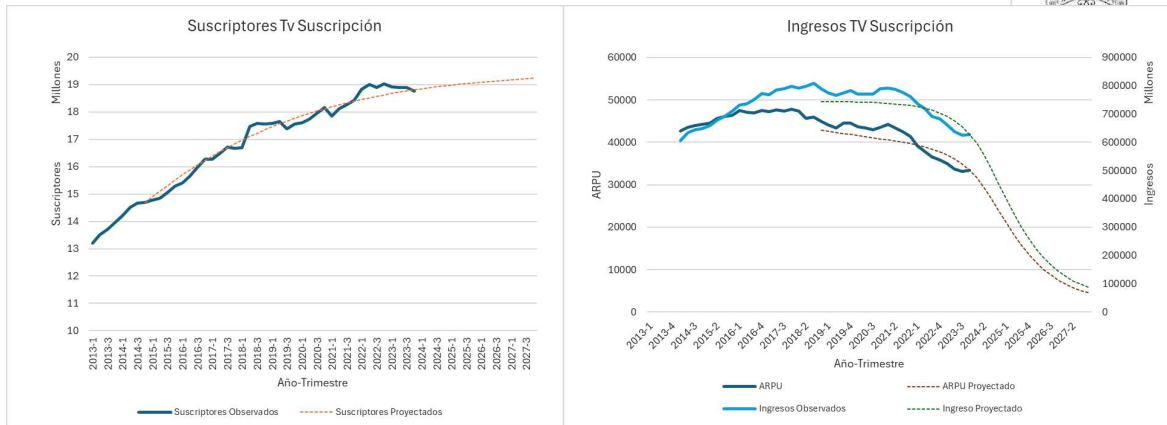
Figura 3-9. Proyecciones de accesos y suscriptores para servicios de internet móvil



Fuente: Comisión de Regulación de Comunicaciones . <https://postdata.gov.co/>, y Elaboración propia.

En la Figura 3-10 se presenta las proyecciones para TV por suscripción. Con respecto a los ingresos operacionales que representa el punto de saturación de los ingresos operacionales, indica que para internet móvil es alrededor de 74600 millones de pesos, teniendo en cuenta que ya se sobrepasó este valor en el 2017, en este momento la tendencia de los ingresos es decreciente. Estos resultados se pueden observar en la Figura 3-10, donde se muestra que las proyecciones de ingresos operacionales como el ARPU tienen tendencia decreciente para los próximos años, lo que demuestra la contracción del de este servicio.

Figura 3-10. Proyecciones de accesos y suscriptores para servicios de Televisión por Suscripción



Fuente: Comisión de Regulación de Comunicaciones, <https://postdata.gov.co/>, y Elaboración propia.

Finalmente, es de resaltar que en el caso de Colombia los costos de operación y las inversiones están afectadas por las características geográficas del país, lo cual ante el panorama moderado de generación de ingresos hacia el futuro complejiza aún más la situación. Particularmente, la población colombiana se encuentra concentrada en la región andina, la cual esta geográficamente caracterizada por ser una zona montañosa en la que se ubican las ciudades con mayor población y demanda de los servicios, mientras que en valles y llanuras la población es más dispersa. Esta configuración representa por las menos dos consecuencias: la primera de ellas es que una zona montañosa exige un mayor despliegue de antenas debido a la geografía accidentada. Por otro lado, en las grandes ciudades las zonas montañosas se combinan con una mayor concentración demográfica debido a que la población reside en edificios, exigiendo un mayor despliegue de red de acceso por unidad de área. Adicionalmente, ofrecer mayores velocidades requiere el uso de bandas altas y, en consecuencia, mayor despliegue de red de acceso. En este sentido, las condiciones demográficas y geográficas de Colombia imponen mayores retos en despliegue con los consecuentes incrementos en costos para garantizar cobertura y calidad de servicio. Así mismo, el comportamiento de los precios de la energía, la renta o compra de predios, los trasiegos, los costos de transmisión y los salarios -o regulaciones que los impacten- son, entre otros, fuente de disparidades entre la estructura de costos de los operadores móviles en diferentes países.

En suma, la evidencia mostrada hasta ahora sugiere que el sector está experimentando una desaceleración en términos de suscriptores-accesos para los servicios de internet fijo e internet móvil, así como en términos de ingresos operacionales.

3.2 Evolución de las Inversiones del sector TIC y contexto macroeconómico

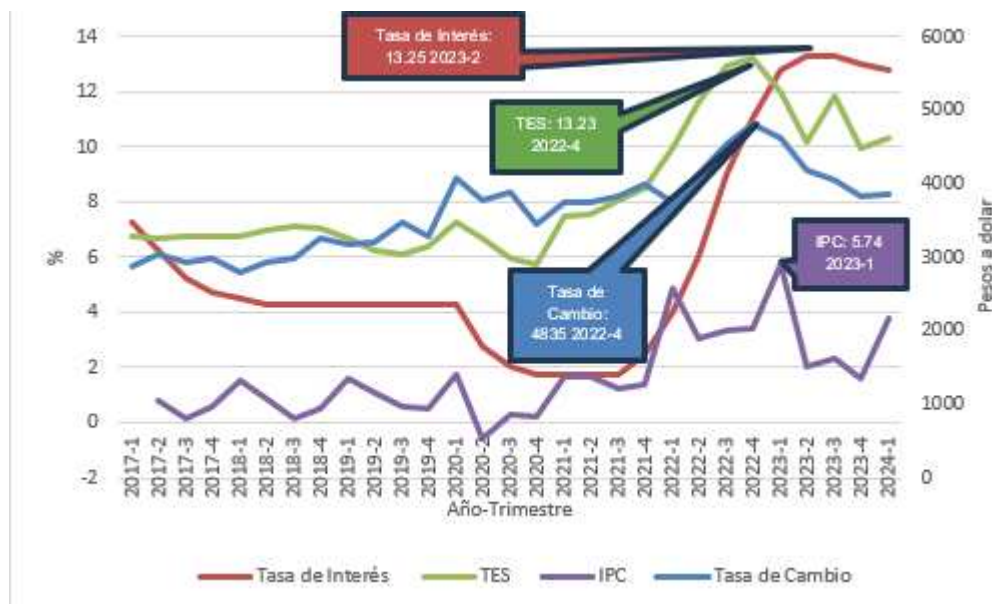
El sector TIC presenta diferencias en cuanto a las necesidades de inversión y diferencias en costos. En este sentido, el servicio de telefonía móvil enfrenta costos de inversión necesarios para la operación, en donde destacan los costos de infraestructura necesarios para establecer las estaciones base, sus subsistemas y el centro de conmutación móvil, la adquisición del cable de fibra óptica, y particularmente los costos relacionados con las licencias del espectro radioeléctrico. Por otro lado, los costos de inversión en capital más significativos para los servicios fijos están

relacionados con la creación de conexiones a cada usuario que les permita tener acceso a la red (GSMA, 2012) que requieren una inversión constante por parte de los operadores dada la constante expansión necesaria para alcanzar las metas de brecha digital.

Respecto a los costos operacionales, para los servicios móviles se destacan los costos asociados a inversiones periódicas que hacen indispensables frente al acelerado y continuo crecimiento en el tráfico que obliga al incremento en la capacidad. En particular, el aumento del tráfico de información y la adopción de dispositivos móviles unido a la continua variación en las generaciones de tecnología móviles, suponen una renovación tecnológica constante, lo que exige reemplazos de equipos, hardware y software. En particular los costos operacionales de la implementación de 5G se han demostrado elevados que hace que su operación no sea rentable (Gabriel, 2018).

Este conjunto de costos de operación e inversiones se ven necesariamente afectados por las condiciones macroeconómicas del país. La Figura 3-10 eje izquierdo presenta el comportamiento de la tasa de referencia de política monetaria, la inflación (IPC) y la tasa de los TES y en la misma figura, en el eje derecho se encuentra la tasa de cambio para el periodo 2017-2024 en periodicidad trimestral. Cabe resaltar que la tasa representativa del mercado se obtuvo la tasa vigente a la fecha de cada trimestre en este periodo de tiempo. Adicionalmente la variable del IPC es el valor del índice en cada trimestre, por lo que la inflación anual sería la suma de los cuatro valores correspondientes a cada año.

Figura 3-10. Evolución de las variables macroeconómicas determinantes de la inversión del sector TIC



Fuente: Banco de la República

En primer lugar, el comportamiento de la tasa de cambio alcanzó un máximo histórico en el último trimestre de 2022, llegando a 4810 pesos por dólar. La TRM sufrió una depreciación del 19%, lo cual

implica un aumento de los costos para las empresas del sector, ya que la mayoría de la inversión en infraestructura depende de importaciones. A pesar de que en 2023 hubo un cambio hacia una tasa de cambio más favorable para la inversión del sector, la TRM se mantuvo por encima de 4000 pesos por dólar, lo que es un 32% más alto que al inicio de 2017.

Otra variable macroeconómica que determina los costos de inversión del sector es el comportamiento inflacionario en el país. La depreciación del peso frente al dólar, sumada al aumento de los precios internacionales, llevó a que la inflación tuviese una dinámica al alza durante 2022, comparado con el comportamiento estable de los años previos, alcanzando un 14% según datos reportados por el Banco de la República, mientras que en 2021 fue del 6%. Para el año 2023, la inflación total disminuyó al 11%; sin embargo, sigue siendo casi el doble del comportamiento que se tenía antes de 2022. Para contrarrestar el alza de la inflación, el Banco de la República ha modificado la tasa de interés representativa del mercado. Dada la alta inflación en 2022, el banco central aumentó la tasa desde 2.5% a finales de 2021 hasta 12.75% a finales de 2022, alcanzando un máximo de 13.25% a mediados de 2023. A pesar de esta tasa desfavorable que aumenta el costo de inversión para las empresas del sector, estas han mantenido una tendencia creciente en inversión.

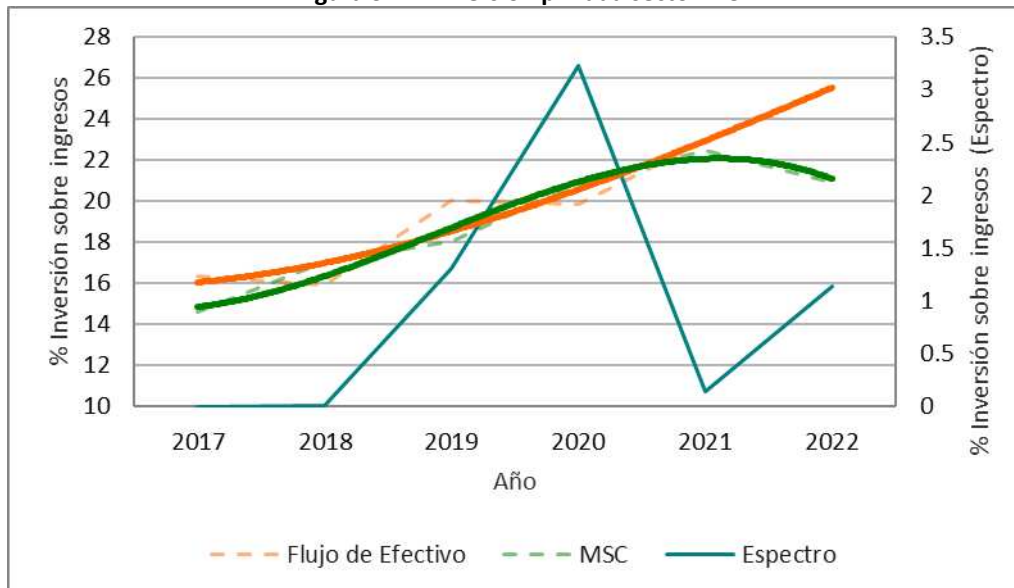
Finalmente, otra variable macroeconómica de importancia para el sector es el valor de los TES a plazos de 10 años, que se han utilizado para aplicar el mecanismo de actualización monetaria de los precios del espectro radioeléctrico, en lugar de basarse en el IPC. Dado que esta variable siempre ha estado por encima del IPC, esto implica un mayor costo para la inversión en la compra de espectro radioeléctrico por parte de las empresas del sector, una inversión que, de todas formas, se ha incrementado entre 2017 y 2022. Aunque, en 2023 se definió como factor de indexación para los permisos de uso del espectro radioeléctrico la media móvil de los últimos dos años del IPC, esto solo aplica a los nuevos otorgamientos y renovaciones de permisos; por lo que este sigue siendo un costo importante para los PRST, especialmente para los asignatarios en la banda de 700 MHz. Finalmente, cabe resaltar que tanto la TES como el IPC se utilizan para mantener los pagos del espectro en precios constantes, al tener los dos sistemas en paralelo se está creando condiciones económicas diferenciales para el mismo insumo.

Dado que la necesidad de inversiones para la ampliación de las redes, para mejorarlas y mejorar la calidad general de la infraestructura de comunicaciones en cualquier país es siempre una obligación presente, es importante reconocer la importancia de incentivar la inversión en el sector. El actual despliegue de 5G demanda inversiones significativas para los próximos 6 años las cuales son indispensables para garantizar a todos los usuarios mejor calidad en el servicio y mayor velocidad de descarga tanto en subida como de bajada de datos. Adicionalmente, con la Resolución 7363 de 2024 de la Comisión de Regulación de Comunicaciones, se estableció parámetros mínimos de calidad para los servicios fijos y móviles a 2029, estas metas obligan a los operadores a realizar inversiones por lo menos de un 7,4% por encima de la inversión realizada en 2023 (CRC, 2023). En este sentido, el entorno macroeconómico juega un papel fundamental en las posibilidades de

inversión de los operadores por lo que su consideración es fundamental como insumo para tener en cuenta al momento de adoptar decisiones de impacto en el sector y así incentivar la inversión.

La inversión por parte de las empresas del sector entre 2017 y 2022 se muestra en la Figura 3-11. Los datos de inversión en esta gráfica son calculados por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) para las empresas que representan el 90% de los ingresos del sector. La inversión respecto a los ingresos operacionales se obtiene de los estados financieros, mientras que la inversión por MSC se calcula a partir de la información sobre inversión en tangibles e intangibles proporcionada por los operadores a la CRC. Ambas variables muestran una tendencia creciente en este periodo en relación con el porcentaje de los ingresos operacionales, tendencia que se mantuvo incluso durante la pandemia. Esto indica que el sector ha mantenido una tendencia creciente de inversión durante este periodo, a pesar de la pandemia y de las condiciones macroeconómicas adversas que han caracterizado los últimos años.

Figura 3-11. Inversión privada sector TIC



Fuente: Comisión de Regulación de Comunicaciones. <https://postdata.gov.co/>

Las cifras corresponden a valores constantes dic-2018 y representan una muestra representativa de empresas del sector de telecomunicaciones. La variable de inversión Flujos de Efectivo construida a partir de estados financieros, y la inversión MSC está construida a partir de la información solicitada en el Modelo de Separación Contable Detallado.

4. Estado del cierre de la brecha digital en Colombia

4.1 Estado de cierre de la brecha digital en Colombia

De acuerdo con la CEPAL la brecha digital se define como “la distancia que separa al grupo que puede acceder a las TIC de las que no” y está determinada por aspectos materiales como el acceso,

infraestructura y equipamiento, y por aspecto no materiales como habilidades, conocimientos, disposición, entre otros (Van Dijk y Hacker, 2023). En Colombia se tienen dos instrumentos de medición de entidades oficiales que permiten el monitoreo de la brecha digital en el país. El primero es el índice de brecha digital construido por la Contraloría general de la República (IBD - CGR) y el segundo es el IBD de MinTIC. Ambos índices se caracterizan por ser multidimensionales evaluando diferentes dimensiones que tienen relación con en el acceso, uso y apropiación social de estas tecnologías. Sin embargo, el objetivo de medición bajo el cual fueron desarrollados difiere. Mientras que con el IBD - CGR se busca “evaluar de forma global los avances en el cierre de la brecha digital interna como efecto de las inversiones en programas de TIC sociales” (Abello & Cuayal, 2016) lo que significa que este índice tiene un propósito de monitoreo de la inversión pública en programas sociales que tienen el objetivo de disminuir la brecha digital. Por otro lado, el IBD de MinTIC Monitorear la evolución de la brecha en el país a nivel regional (MinTIC, 2021). Ambos índices están medidos entre 0 y 1, en donde valores cercanos a 1 representan una brecha digital mayor. Aunque ambos índices coinciden en medir la brecha el propuesto por CGR busca evaluar la efectividad de las inversiones públicas en el cierre de la brecha, mientras que el de MinTIC presenta un panorama regional más completo de cierre de brecha digital.

La Tabla 4-1 presenta los subíndices y las variables tenidas en cuenta para la construcción del IBD - CGR usado a partir de 2020, y la Figura 4-1 presenta el resultado de la medición la cual está disponible desde 2018 y hasta 2022. En esta gráfica solo se muestra este periodo ya que el índice ha tenido distintos cambios metodológicos a través del tiempo para su cálculo con la inclusión de nuevas variables, siguiendo las recomendaciones y avances en la medición propuestos por la International Telecommunications Unión y por el Foro Económico Mundial.

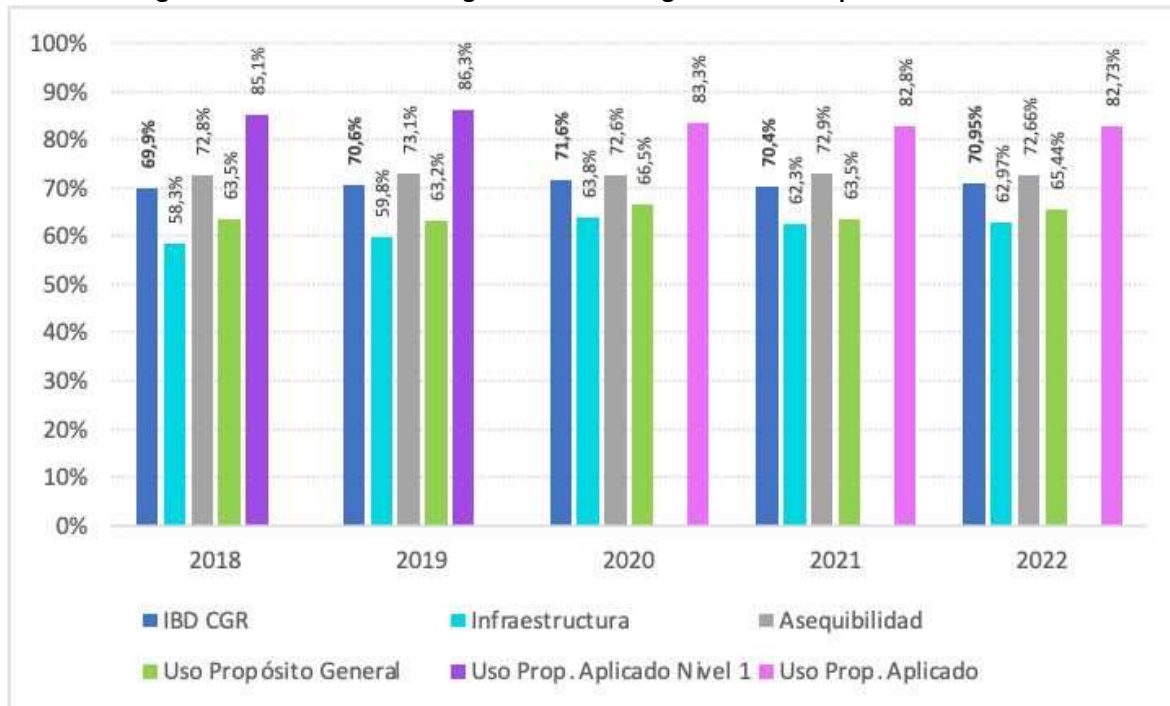
Tabla 4-1 Estructura del índice de brecha digital construido por la Contraloría general de la República (IBD - CGR)

Subíndice	Variables	
Infraestructura	Hogares con internet fijo	
	Hogares con internet móvil	
	Hogares con PC de escritorio, portátil o tableta	
Asequibilidad	Hogares con TV por cable, satélite o IPTV	
	Personas compran productos o servicios por internet	
	Personas usan internet para servicios financieros	
Uso de propósito general	Personas usan internet para información (no educación)	
	Personas que usaron internet para redes sociales	
	Personas transfieren archivos entre PC, USB, celular, etc.	
	Personas descargan SW, imágenes, música por internet	
Uso de propósito aplicado	Nivel I	Personas usan internet para trámites con organismos del Gobierno
		Personas usan internet para educación y aprendizaje
		Personas usan programas como PowerPoint, Prezi, otros
		Personas usan fórmulas matemáticas en hoja de cálculo
	Nivel II	Personas descargan o instalan SW especializado
		Personas usan lenguaje de programación especializado
		Personas instalan dispositivos (módem, cámara, etc.)

Fuente: Contraloría General de la República. Abello y Cuayal, 2016.

Analizando este periodo, que es comparable con la medición del IBD - MinTIC, que se encuentra disponible desde 2018, se observa que el índice general ha estado por encima del 70%, lo cual indica que existe una brecha digital en el país de al menos este valor. La dimensión que más contribuye a la brecha digital en el país de acuerdo con este índice es la medida a través del uso de propósito aplicado de ambos niveles. Esto muestra la necesidad de mayores esfuerzos para la formación de habilidades en la población, como el mismo Ministerio TIC ha reconocido.

Figura 4-1 Índice de brecha digital - Contraloría general de la República 2012 - 2022

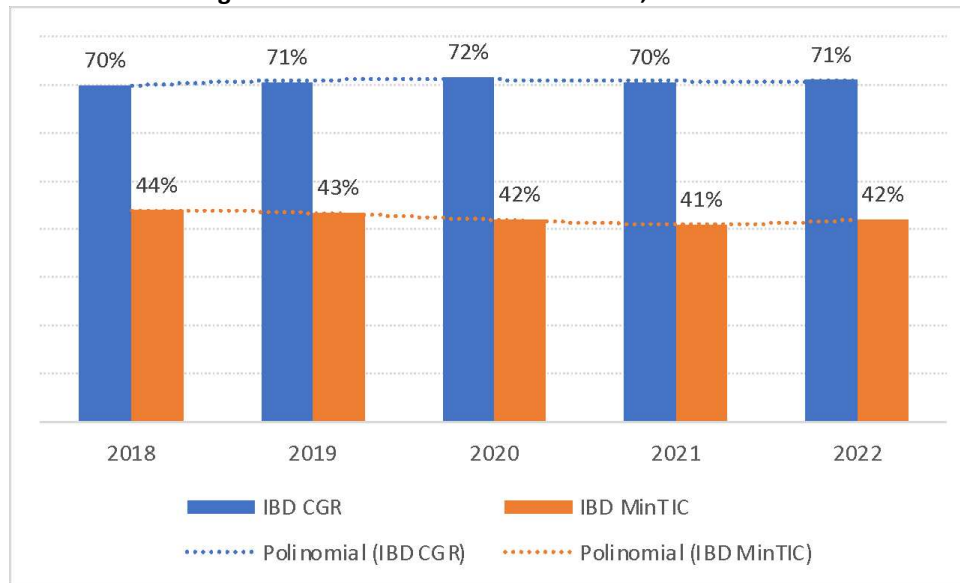


Fuente: Contraloría General de la República.

La Figura 4-2 presenta la comparación dinámica de los dos instrumentos de medición de la brecha disponibles en Colombia. Se observa una diferencia de 30% en promedio en los cinco años de medición disponibles. Adicionalmente, mientras que el IBD - CGR ha aumentado entre 2018 y 2020, la medición de MinTIC muestra una disminución de un 2% en el mismo periodo. Ambos índices muestran una mejora en 2021 y un empeoramiento en 2022. Esta diferencia esta explicada por una composición disímil en los dos índices y por el objetivo diferente de ambos índices en términos de medición. Mientras que el MinTIC incluye variables cualitativas de motivación para el uso de TIC la CGR no tiene en cuenta esto para su medición. Respecto a las otras dimensiones considerados por MinTIC denominadas acceso material, habilidades digitales y aprovechamiento éstas coinciden parcialmente con acceso, asequibilidad y uso consideradas en el índice de la CGR.

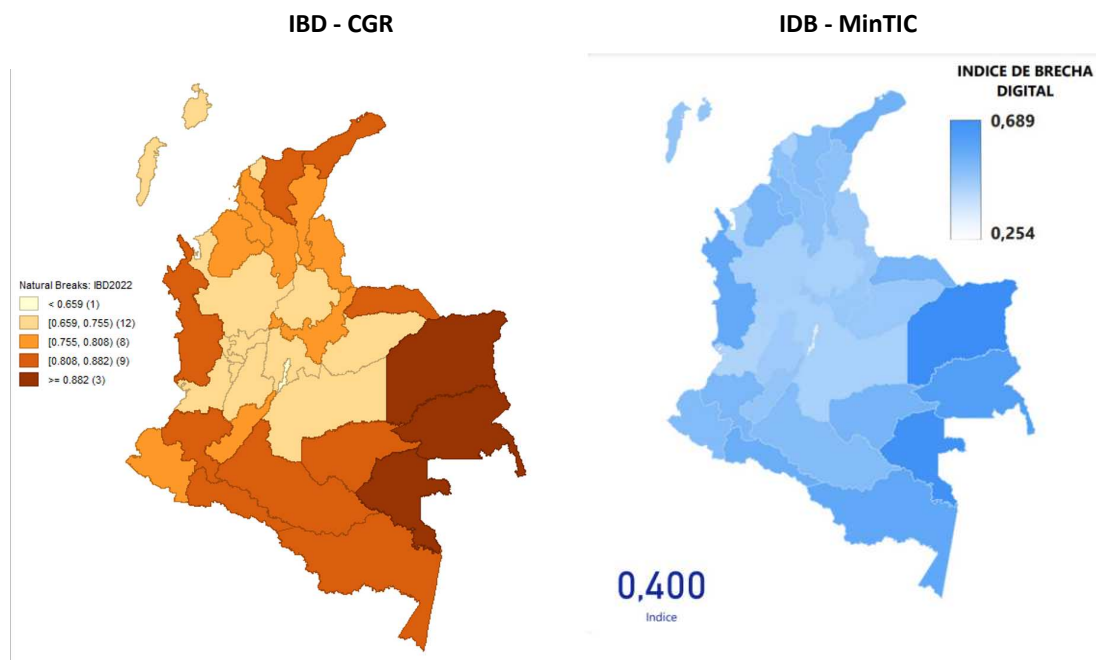
Mas allá de las diferencias en orden de magnitud que presentan ambos índices, hay conclusiones que se pueden extraer del análisis de los dos instrumentos de medición. Ambos índices coinciden en mostrar las disparidades en el cierre de la brecha en términos regionales, lo cual responde al hecho de que en el país la conectividad ha estado históricamente concentrada en las zonas urbanas por sus características y condiciones socioeconómicas. La Figura 4-3 muestra los resultados de los dos índices a nivel departamental. La menor brecha se observa en Bogotá D.C. seguidos por departamentos como Valle del Cauca, Quindío y Risaralda. Mientras que los niveles más altos de brecha los departamentos de Vichada, Vaupés, Guainía, Amazonas y Chocó.

Figura 4-2 IBD - CGR versus IBD - MinTIC, 2018 - 2022



Fuente: Contraloría General de la República y MinTIC.

Figura 4-3. IBD a nivel departamental, 2022

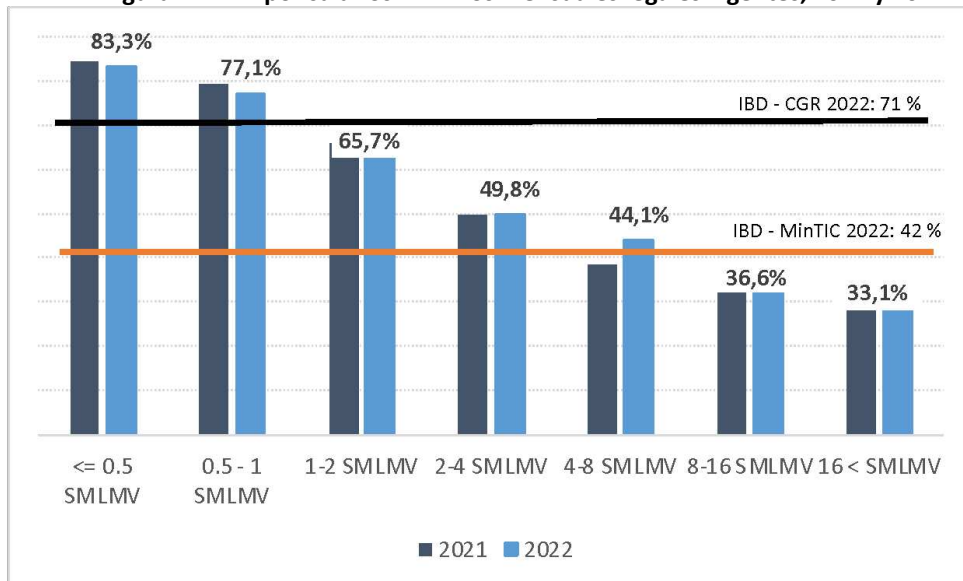


Fuente: Contraloría General de la República y MinTIC 2022.

En un ejercicio desarrollado entre el Centro de Investigaciones para el Desarrollo CID y la Contraloría General de la República en 2023, para evaluar la relación del cierre de brecha digital con pobreza y desigualdad, se calculó el índice de brecha digital por niveles de ingreso de la población medidos a

partir del número de salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMLMV). Para el cálculo se inició con 0,5 SMLMV y hasta 16 o más SMLMV. Los resultados para 2021 y 2022 se presentan en la Figura 4-4. Claramente se observa que el 50% de la población de trabajadores en el país que devengan al menos 0,5 SMLMV tienen una brecha digital 50% mayor a la población trabajadora con mayores ingresos. Se considera la población que devenga hasta 2 SMLMV que representa el 86 % de la población, esta diferencia es de 32%. Estos resultados muestran que la población con menores ingresos son los que más brecha digital tienen. No se observan variaciones importantes en la medición del índice de un año a otro, con excepción del rango de 4 a 8 SMLMV. Las líneas horizontales representan los valores del IBD - CGD y IBD - MinTIC para 2022 como referencia.

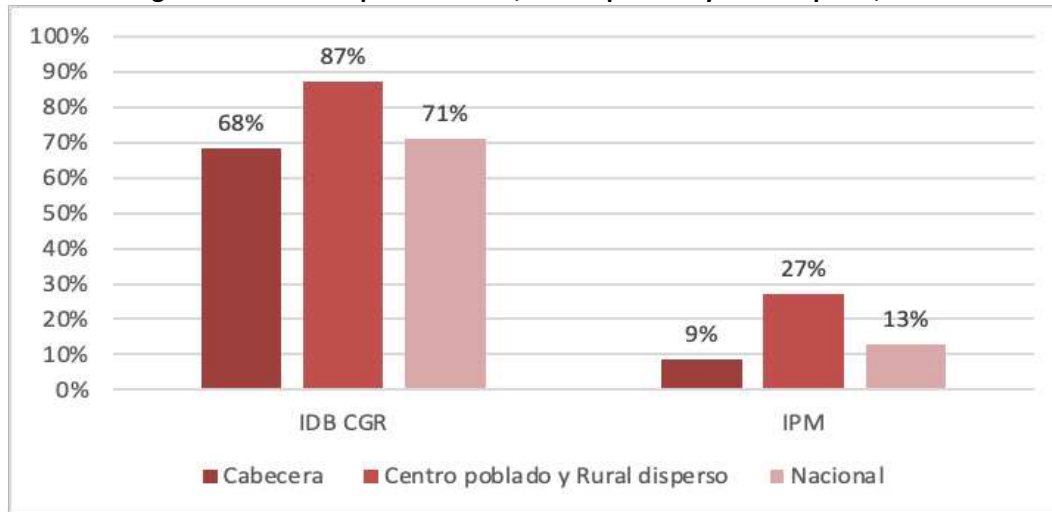
Figura 4-4 IBD por salarios mínimos mensuales legales vigentes, 2021 y 2022



Fuente: Contraloría General de la República. Gómez et al., 2023.

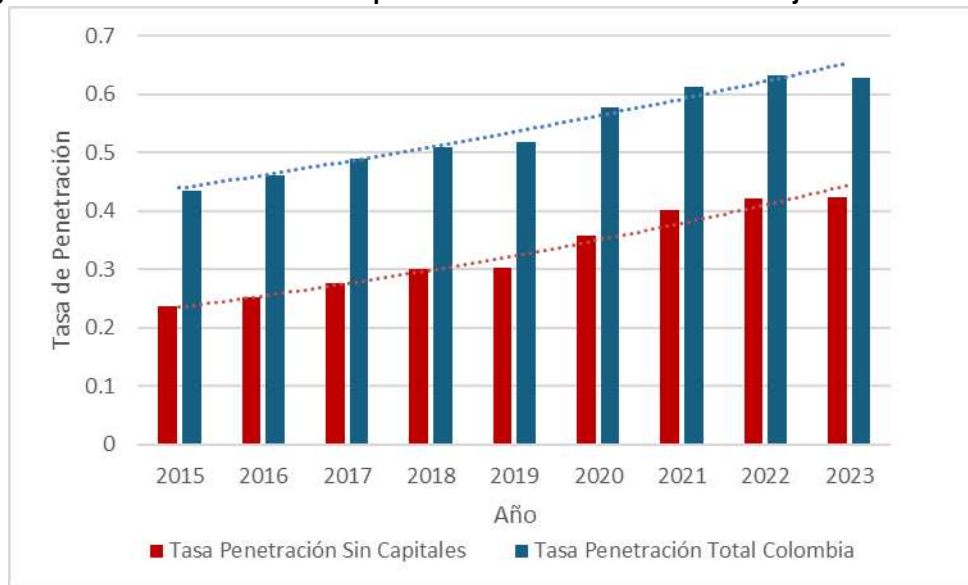
Finalmente, y con el fin de evaluar disparidades en términos de brecha a nivel de municipal y por ciudades se presenta el IBD - CGR para 2022. La comparación muestra la diferencia en brecha existente entre los centros poblados y rural disperso, con cabeceras y total nacional. Para completar el análisis se presenta en la Figura 4-6 la evolución en tasa de penetración en servicios de internet fijo entre 2015 - 2023. Se observa una clara tendencia creciente en la tasa de penetración, sin embargo, existe una diferencia que ha sido persistente en el tiempo entre esta tasa para el total del país y la tasa medida sin ciudades capitales, la cual en promedio ha sido del 20%.

Figura 4-5 IBD - CGR para cabecera, centro poblado y rural disperso, 2022



Fuente: Contraloría General de la República.

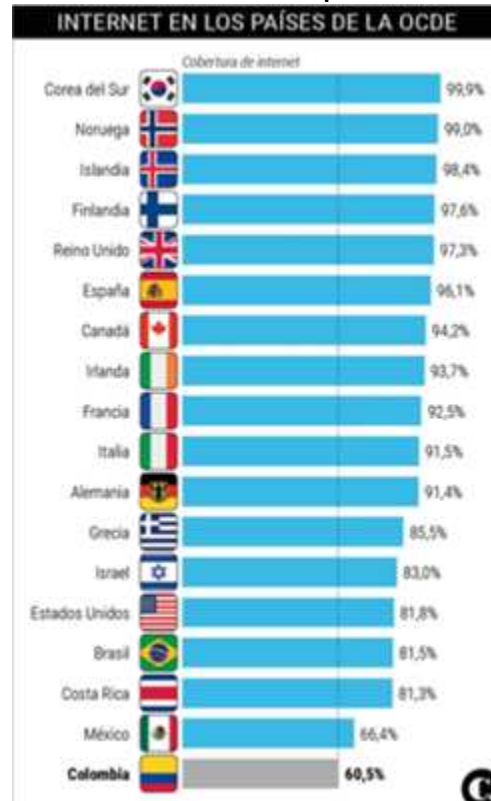
Figura 4-6. IBD evolución en tasa de penetración en servicios de internet fijo entre 2015 – 2023



Fuente: Comisión de Regulación de Comunicaciones.

En resumen, se muestra que si bien hay avances en el cierre de la brecha el ritmo no es el deseable. El MinTIC en 2018 fijó la meta del cierre de brecha a 10 años, sin embargo, a cuatro años del 2028 el IBD ha disminuido en un 2%. Adicionalmente, los desafíos en cierre de brecha están asociados a posibilitar conectividad a personas pobres y ubicadas en zonas rurales y apartadas del país. Estos retos en cierre de brecha están en concordancia con la experiencia de otros países de América Latina. La ilustración 4-1 presenta un infograma elaborado con datos de la OCDE de 2023, que muestra la cobertura de internet en los países miembros de la organización. El gráfico revela que Colombia tiene una de las coberturas más bajas, alcanzando solo el 60%, mientras que otros países latinoamericanos miembros muestran una cobertura superior, cercana al 80%. Esta comparación destaca el largo camino que aún le queda al país para cerrar la brecha digital.

Ilustración 4-1. Internet en los países de la OCDE.



Fuente: OCDE, 2023.

En general, en Colombia y en la región los hogares rurales son los que menos acceso a internet tienen, y donde los quintiles más bajos de ingreso tienen menos acceso comparado con los hogares más ricos (Agudelo, Chomali, Torres, 2024). En este sentido, García-Zaballos et al. (2021) ofrece pautas relevantes para abordar este problema. En primer lugar, es necesario identificar el principal factor que perpetúa la brecha digital. Aunque la brecha en las principales ciudades es menor, persiste una brecha considerable en otras ciudades y regiones del país. Por ello, las inversiones destinadas a reducir la brecha digital deben enfocarse en estas áreas. Para lograr una inversión eficiente, es crucial contar con la información adecuada sobre las necesidades específicas de cada región, incluyendo el estado de las redes, los requerimientos tecnológicos para el despliegue de TIC, y las características sociodemográficas de la población a intervenir, y lo más importante identificar el estado real de competencias de la población para el correcto uso de las TIC y buscar estrategias efectivas para superar falencias. Así mismo, se sugiere explorar y medir el estado de la brecha para otros segmentos de población como los son adultos mayores, mujeres, entre otras poblaciones vulnerables que pueden estar siendo excluidas de las mediciones, del análisis y por ende de la política pública.

Finalmente, y en conformidad al panorama antes presentado, es fundamental establecer un plan en el que se definan las metas de cierre de brecha digital en términos de tiempo de cierre y tecnología a ser usada en el país, para con esto establecer los costos en los que se incurran para alcanzar la meta y, con esto, realizar un adecuado análisis de las fuentes de ingresos y esquema de financiación del cierre de brecha digital.

4.2 El FUTIC como instrumento para el cierre de la brecha digital en Colombia

El Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones FUTIC es un instrumento fundamental para el desarrollo del sector, del que dependen planes, programas y proyectos diseñados para alcanzar el acceso universal y masificación de las TIC, y el fortalecimiento de la televisión pública. Adicionalmente, el fondo financia gastos de funcionamiento de entidades especializadas como la Agencia Nacional del Espectro ANE, RTVC, el MinTIC, la CRC (para el desarrollo de actividades de regulación de servicios de televisión) y la Superintendencia Financiera de Colombia SIC (para actividades relacionadas con la protección de consumidores TIC). En este sentido, el fondo tiene una relación directa con el objetivo de cierre de brecha del país, el cual se profundizó con la Ley 2801 de 2021 que reconoció al servicio de internet como un servicio público esencial. De acuerdo con la Ley 1978 del 25 de julio de 2019, los recursos del Fondo se alimentan, entre otras fuentes, de la contraprestación única periódica que pagan al FUTIC los operadores de telecomunicaciones correspondiente a un único porcentaje sobre sus ingresos brutos por concepto de la provisión de redes y servicios excluyendo terminales. Por otra parte, las TIC, e indirectamente el FUTIC, contribuyen de manera transversal en el desarrollo de otros sectores de la economía puesto que las TIC son un habilitador del desarrollo social y económico, con impactos positivos en la productividad, la innovación y el acceso a la información.

En el Diagrama 4-1, se muestra la normatividad asociada al desarrollo del sector TIC en Colombia, y la Tabla 4-2 muestra indicadores de desarrollo digital recopilados por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) para Colombia. Desde el año de promulgación de la Ley de las TIC en 2009 y la modernización de la misma diez años después se observan avances importantes en diferentes indicadores, como se muestra en la columna cinco de la tabla. Sin embargo, el avance se ha hecho más lento en los últimos años, aunque los gobiernos han incluido dentro de sus planes de desarrollo objetivos para la transformación digital del país. Por ejemplo, el PND 2018-2022 estableció como dos de sus objetivos centrales para 2022 alcanzar que un 70% de hogares tuvieran conexión a internet y que un 80% de la población mayor a 5 años usaran internet, sin embargo, para 2022 las cifras revelan que estos objetivos no se cumplieron al alcanzarse el 59,5% y 72,8% como se muestra en la Tabla 4-3, por lo que se hace evidente que aún se requieren esfuerzos para la transformación del país.

Diagrama 4-1. Normatividad asociada al desarrollo del sector TIC en Colombia

Fuente: Gómez et I. (2023)

Tabla 4-2 Indicadores de desarrollo digital para Colombia, 2010 – 2022

Variable	2010	2019	2022	Cambio porcentual entre 2019 vs. 2010	Cambio porcentual entre 2022 vs. 2019
Suscripciones activas de banda ancha móvil por cada 100 habitantes	2,5	58,8	76,2	2352%	130%
Usuarios de Internet femeninos como % del total de la población femenina	36,1	65,9	73,6	29,8%	7,7%
Propiedad de teléfonos móviles por mujeres como % del total de la población femenina		74,2	76,7		2,5%
Usuarios de Internet masculinos como % del total de la población masculina	36,9	64,1	72	27,2%	7,9%
Propiedad de teléfonos móviles por hombres como % del total de la población masculina		71,9	74,9		3%
Cesta de banda ancha fija como % del GNI per cápita		4,2	3,8		-0,4%
Suscripciones de banda ancha fija por cada 100 habitantes	5,9	13,8	17	234%	123%
Suscripciones de telefonía fija por cada 100 habitantes	16	14	14,6	-13%	4%
Hogares con una computadora en casa (%)	26,1	37,2	34	11,1%	-3,2%
Hogares con acceso a Internet en casa (%)	19,3	52,2	59,5	32,9%	7,3%
Hogares con acceso a Internet en casa, rural (%)	1,6		32,2		30,6%
Hogares con acceso a Internet en casa, urbano (%)	24,4		67,5		43,1%
Individuos que poseen un teléfono móvil (%)		73,1	75,8		2,7%
Individuos que utilizan Internet, total (%)	36,5	65	72,8	28,5%	7,8%
Ancho de banda internacional por usuario de Internet (kbit/s)	10583	182138	258102	1721%	142%
Usuarios de Internet: < 15 años como % de todos los < 15 años			67,3		

Fuente: ITU, <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Dashboards/Pages/Digital-Development.aspx>.

La tabla 4-3 presenta el presupuesto y el gasto en inversión y funcionamiento del Fondo de cobertura universal de Colombia desde 2019 hasta 2023, con base en la información suministrada por el MinTIC. El presupuesto de los fondos FONTIC y FUTIC se mantuvo estable antes de la pandemia, presentado un incremento de casi el 57% en 2021. Los gastos de funcionamiento se

duplicaron en el periodo postpandemia pasando a tener una mayor importancia en la ejecución del fondo, mientras que la participación de la inversión en el presupuesto ha estado entre el 60% y el 80%. Entre el 2021 a 2023, se observa una caída en el porcentaje de inversión en proyectos lo cual contrasta con el aumento en el presupuesto del Fondo. En términos de ejecución, los recursos asignados para proyectos de inversión no se ejecutaron en su totalidad en ninguno de los años bajo análisis, con ejecuciones que no superan el 80% en la mayoría de las vigencias. En 2024 el presupuesto total se incrementó en un 70%, incrementándose igualmente el presupuesto de inversión el cual representa este año un 83,4% del total. En términos reales en 2024 el presupuesto aumento en un 63%, lo que representa un aumento real considerable, mientras que al mismo tiempo el presupuesto destinado a la inversión aumento en un 118%, lo que significa un aumento significativo dentro del porcentaje destinado a la inversión. No obstante, se registra a Julio 2024 una ejecución del rubro de inversión de tan solo el 18,35%.

Tabla 4-3 Presupuesto y gasto del FONTIC 2019 y del FUTIC (2020-2023) de Colombia

Año	Presupuesto	Funcionamiento	Inversión	% del total ejecutado inversión	% Participación de la inversión en el presupuesto	Presupuesto en pesos colombianos constantes diciembre 2018	Inversión en pesos colombianos constantes diciembre 2018
2019	1.267.219.919.943	424.199.002.945	843.020.916.998	91,82%	66,53%	1.220.828.403.359	812.158.855.696
2020	1.442.897.634.361	302.418.457.718	1.140.479.176.643	55,42%	79,04%	1.367.934.763.406	1.081.227.853.950
2021	2.160.117.000.000	710.052.000.000	1.450.065.000.000	76,84%	67,13%	1.938.889.623.010	1.301.557.268.051
2022	2.104.491.000.000	756.964.000.000	1.347.527.000.000	79,89%	64,03%	1.669.833.389.180	1.034.286.302.081
2023	2.092.628.646.034	851.114.307.679	1.303.511.013.887	88,81%	62,29%	1.519.480.560.184	946.493.611.918
2024	3.564.115.309.366	590.536.481.108	2.973.578.828.258	18,35%*	83,43%	2.480.765.162.780	2.069.728.425.042

Fuente: MinTIC Información Presupuestal 2019 – 2023 <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Presupuesto/Estados-Financieros/>. *Ejecución reportada a Julio 2024

Desde el 2020 se vienen financiando con recursos del Presupuesto General de la Nación (PGN) tres programas macro de inversión para el sector TIC, los cuales han estado enfocados en: i) facilitar el acceso y uso de las TIC en todo el territorio nacional, ii) fomentar del desarrollo de aplicaciones, software y contenidos para impulsar la apropiación de las TIC y iii) fortalecer la gestión y dirección del sector comunicaciones. Anualmente, cerca de 30 proyectos de inversión han estado registrados en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional (BPIN) del Departamento Nacional de Planeación (DNP), de los cuales aproximadamente 22 en promedio corresponden a proyectos financiados con recursos del FUTIC.

La Tabla 4-4 muestra los programas del sector TIC con proyectos de inversión con recursos del FUTIC para el año 2022 y 2023. Sin embargo, no la totalidad de los proyectos han estado relacionados directamente con la promoción de la apropiación de las TIC en el territorio nacional de acuerdo con en las cuatro dimensiones de componen el IBD MinTIC, que son: i) el grado de motivación, ii) el acceso material, iii) el dominio de habilidades digitales, y, iv) el aprovechamiento que se da a las tecnologías. En particular, se observa que los programas macro han contemplado 10 y 8 proyectos

que tienen una relación directa con objetivos sociales de TIC en las dos vigencias respectivamente, con una participación en los recursos asignado a cada uno de los dos macro-programas que representan en promedio el 95% y el 14% de los recursos. En total, en promedio, el 70% y 73% de los recursos apropiados en 2022 y 2023 estuvieron destinados a programas sociales TIC con relación directa al cierre de brecha digital. El tercer programa macro en ambas vigencias ha incluido dos iniciativas para el fortalecimiento de información para la toma de decisiones en el sector, los cuales contribuyen transversalmente al desarrollo de las TIC en el país.¹ Otros proyectos relacionados con mejoras en la vigilancia y control en el sector, fortalecimiento TIC en el sector público, conservación de la información histórica del sector TIC y fortalecimiento del modelo de gestión del MinTIC, entre otros se han financiado con el 30% restante. Estos proyectos, aunque relevantes para el sector no están directamente relacionados con el cierre de la brecha digital en el país.

Tabla 4-4 Programas macro del sector TIC financiados con recursos del FUTIC

(Pesos colombianos diciembre 2018)

Programas macro	Programas sociales TIC	Total programas	Recursos apropiados	% participación programas sociales TIC	Valores en pesos colombianos constantes a diciembre 2018
2022					
1. Facilitar el acceso y uso de las TIC en todo el territorio nacional	8	11	\$926.896.788.505	96%	\$735.457.270.081
2. Fomento del desarrollo de aplicaciones, software y contenidos para impulsar la apropiación de las TIC	2	6	\$341.495.549.700	15%	\$270.963.701.506
3. Fortalecimiento de la gestión y dirección del sector comunicaciones	0	5	\$79.134.661.795	0%	\$62.790.337.667
TOTAL	10	22	\$1.347.527.000.000	70%	\$1.069.211.309.253
2023					
1. Facilitar el acceso y uso de las TIC en todo el territorio nacional	7	12	\$962.714.632.019	95%	\$699.037.629.601
2. Fomento del desarrollo de aplicaciones, software y contenidos para impulsar la apropiación de las TIC	1	8	\$221.099.910.626	13%	\$160.543.064.672
3. Fortalecimiento de la gestión y dirección del sector comunicaciones	0	6	\$119.696.471.242	0%	\$86.912.917.645
TOTAL	8	26	\$1.303.511.013.887	73%	\$946.493.611.918

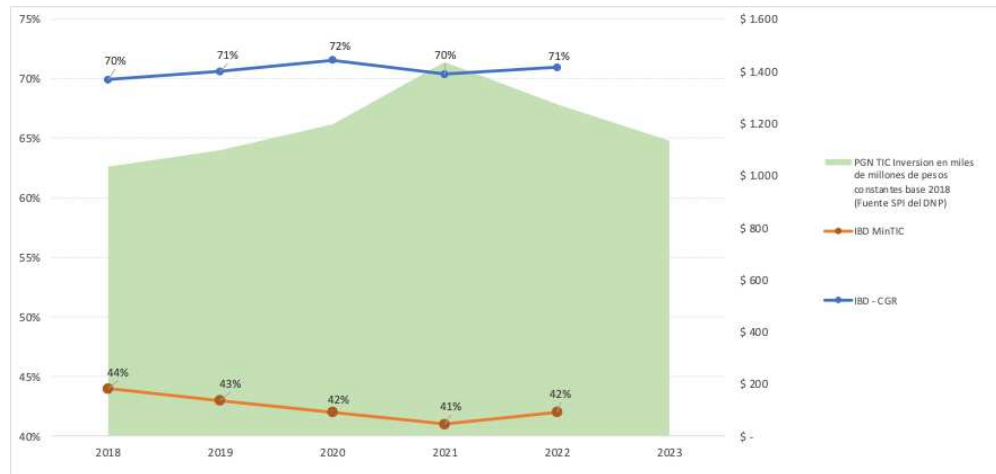
Fuente: Sistema de Seguimiento de Proyectos de Inversión (SPI) - DNP.

La figura 4-7 presenta la inversión real en el sector TIC de acuerdo con el presupuesto general de la Nación en conjunto con los índices de brecha digital de la Contraloría y del MinTIC. Se observa una correlación negativa entre el IBD - MinTIC y la inversión real en el sector lo cual indica que mayores ritmos de inversión se correlacionan con una menor brecha digital en el país. Sin embargo, la

¹ Los proyectos son: Fortalecimiento de la información estadística del sector TIC, y el segundo es Fortalecimiento en la calidad disponibilidad de la información para la toma de decisiones del sector TIC y los ciudadanos nacionales con una inversión para los dos que ascendió a \$50.364.493.736 y 53.828.568.655 para 2022 y 2023 respectivamente.

relación con el IBD - CGR es positiva indicando la relación inversa. Estos resultados son producto de la correlación negativa igual al -0,43 entre los dos índices. En este sentido, la evaluación del efecto de las inversiones en el cierre de brecha en Colombia requiere análisis más sofisticado. La limitación para tal fin está asociada a la escasa disponibilidad de información en el tiempo de cierre de brecha digital lo cual dificulta su análisis. Sin embargo, dado que ambos índices tienen objetivos distintos, donde el índice de la contraloría evalúa la efectividad de la inversión pública, se podría conjeturar que las inversiones públicas no han tenido un impacto significativo en la reducción de la brecha.

Figura 4-7 Inversión real en el sector TIC según presupuesto General de la Nación



Fuente: Cálculos propios. Ministerio de Hacienda.

La pobreza en Colombia es un problema estructural que afecta tanto en términos monetarios como multidimensionales. En 2022, el 36,6% de la población vivía en pobreza monetaria, y 6,4 millones de personas enfrentaban pobreza multidimensional. En este contexto, la exclusión digital ha surgido como un factor que agudiza estas condiciones de pobreza. Según datos del DANE, los hogares de menores ingresos presentan altos niveles de desconexión a Internet (68,12%), contrastando con los quintiles de mayores ingresos, donde solo el 9,09% no tiene acceso a la conectividad. Esta desconexión limita las oportunidades para educarse, generar ingresos y acceder a servicios gubernamentales, lo que acentúa las desigualdades sociales (DNP, 2024).

Para abordar este desafío el Departamento Nacional de Planeación ha propuesto el concepto de “Canasta Básica TIC” (CBT) para que sirva como una herramienta para medir y diagnosticar la pobreza digital en Colombia. Este enfoque busca identificar los bienes y servicios esenciales que permiten a los hogares acceder a las tecnologías de la información y comunicación y aprovechar su potencial. El desarrollo de la CBT permite visualizar la “pobreza digital” y proponer políticas que reduzcan las barreras de acceso, como la creación de programas de incentivos a la demanda de Internet fijo y la reducción de costos de dispositivos. La CBT también subraya la importancia de la conectividad móvil, especialmente en zonas rurales, y promueve la colaboración interinstitucional para adaptar las TIC a las necesidades locales.

5. Análisis de la gestión de ingresos, gastos e inversiones del FUTIC, 2022 -2024.

En esta sección se presenta un análisis para las vigencias 2022 a 2024 de los ingresos y gastos operacionales, así como también de las inversiones en proyectos del FUTIC. Lo anterior con el fin de analizar oportunidades de mejora en la ejecución y focalización de los recursos del fondo para el cumplimiento de su objetivo de ley.

5.1 Análisis de los ingresos operacionales del FUTIC

La tabla 5-1 muestra los ingresos operacionales anuales para los años 2022 - 2024 discriminado por fuente/concepto de acuerdo con los estados financieros publicados de manera oficial por el MinTIC. Se observa que, en promedio, el 98,6% de los ingresos corresponden a las causaciones y el recaudo efectivo que el Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones recibe de los operadores que utilizan el Espectro Radioeléctrico y/o para la explotación de Servicios de Comunicaciones; mientras que el 1,4% restante corresponde a multas y sanciones e intereses. A parte de los pagos por uso del espectro, las contraprestaciones periódicas por comunicaciones y TV tienen una participación importante en la composición de los ingresos con un 45% y 42% en 2022 y 2023 respectivamente. Sin embargo, hay que tener en cuenta que estas dependen de la capacidad de generación de ingresos de los PRST las cuales a su vez están atadas a las condiciones de competencia en los mercados y a la evolución de la situación macroeconómica nacional.

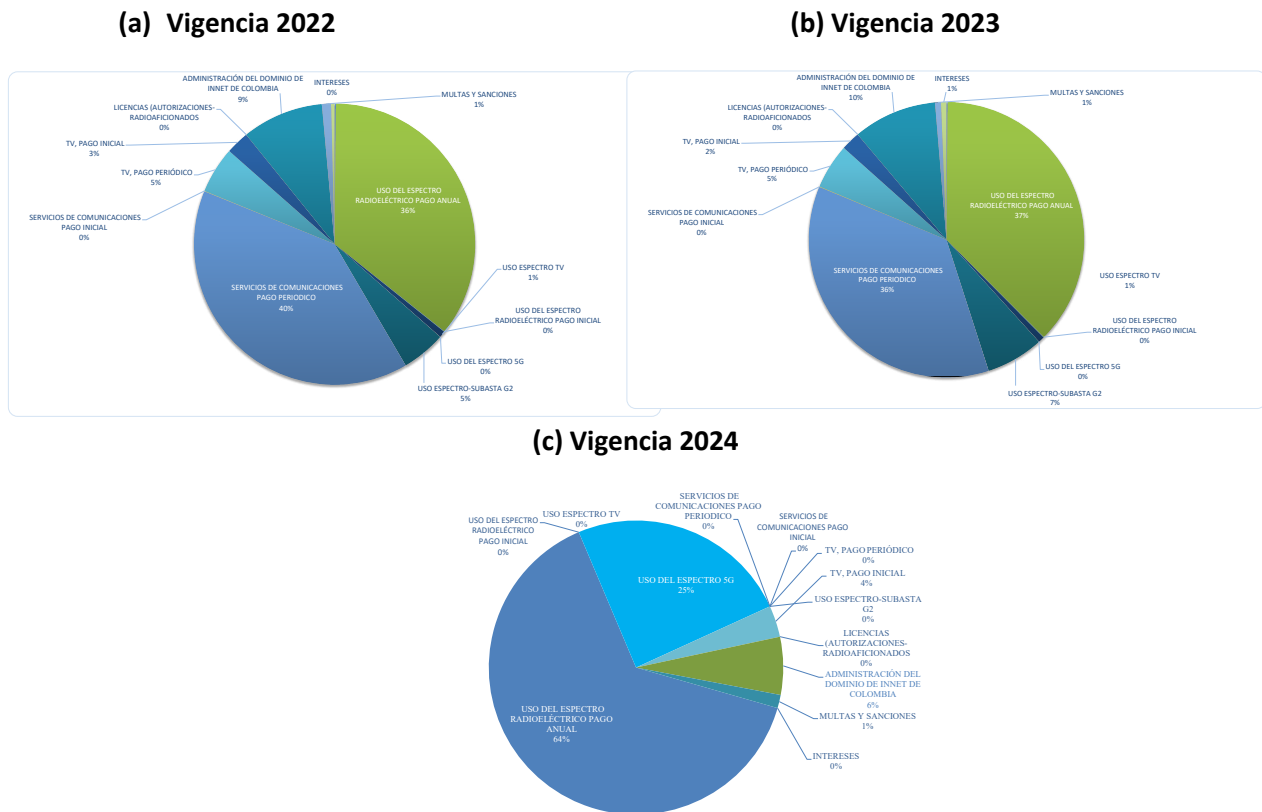
Tabla 5-1. Composición ingresos operacionales FUTIC
(Cifras nominales en miles de millones de pesos colombianos)

CONCEPTO	2022	Participación	2023	Participación	2024	Participación
USO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO PAGO ANUAL	\$ 539.362	35,6%	\$ 606.278	37,4%	\$ 733.339	64,2%
USO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO PAGO INICIAL	\$ 765	0,1%	\$ 819	0,1%		0,0%
USO ESPECTRO TV	\$ 10.946	0,7%	\$ 11.575	0,7%		0,0%
USO DEL ESPECTRO 5G	\$ 171	0,05%	\$ 222	0,01%	\$ 280.178	24,5%
USO ESPECTRO-SUBASTA G2	\$ 77.169	5,1%	\$ 109.707	6,8%		0,0%
SERVICIOS DE COMUNICACIONES PAGO PERIODICO	\$ 600.110	39,6%	\$ 587.619	36,3%		0,0%
SERVICIOS DE COMUNICACIONES PAGO INICIAL	\$ 715	0,0%	\$ 1.034	0,1%		0,0%
TV, PAGO PERIÓDICO	\$ 80.997	5,3%	\$ 85.836	5,3%		0,0%
TV, PAGO INICIAL	\$ 40.303	2,7%	\$ 35.976	2,2%	\$ 39.533	3,5%
LICENCIAS (AUTORIZACIONES-RADIOAFICIONADOS)	\$ 84	0,01%	\$ 79	0,005%	\$ 40	0,004%
ADMINISTRACIÓN DEL DOMINIO DE INNET DE COLOMBIA	\$ 142.122	9,4%	\$ 159.350	9,8%	\$ 72.624	6,4%
MULTAS Y SANCIONES	\$ 16.064	1,1%	\$ 11.312	0,7%	\$ 16.594	1,5%
INTERESES	\$ 6.010	0,4%	\$ 10.369	0,6%		0,0%
TOTAL INGRESOS OPERACIONALES	\$ 1.514.818		\$ 1.620.176		\$ 1.142.308	

Fuente: Cálculos propios. FUTIC. Estados financieros a diciembre 31 de 2022 y 2023. Informe mensual de ejecución de ingresos a junio 30 de 2024. MinTIC.

En la Figura 5-1 se presenta la distribución por fuente/concepto en las tres vigencias. La figura muestra que la distribución fue muy similar, evidenciándose que los Servicios de Comunicaciones Pago Periódico y el Uso del Espectro Radioeléctrico Pago Anual, han sido las principales fuentes de los ingresos del FUTIC en cada vigencia. Es de resaltar que en el primer semestre de 2024 el Uso del Espectro 5G presenta un incremento importante.

Figura 5-1. Ingresos operacionales por vigencia



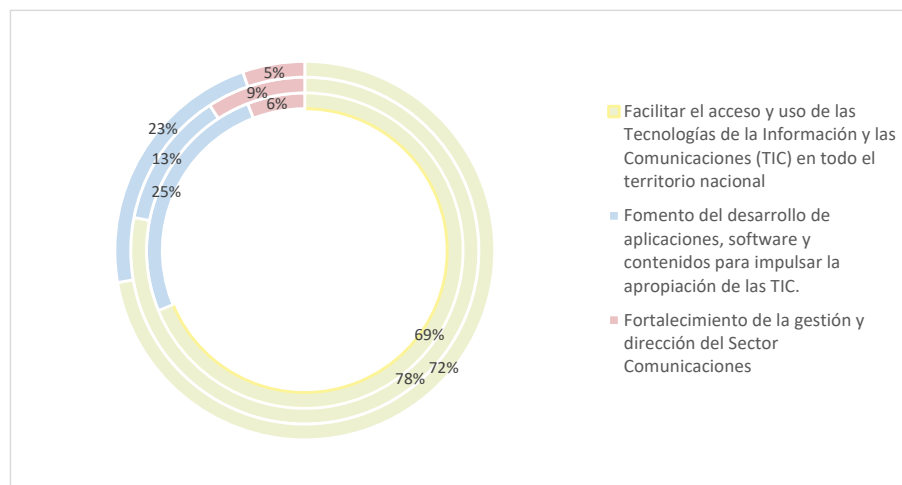
Fuente: Cálculos propios. MinTIC

5.2 Análisis de las inversiones del FUTIC

Como se mencionó en la sección 4-2 de este estudio, desde el 2020 se vienen clasificando los proyectos de inversión en tres macro programas de inversión para el sector TIC, para las tres vigencias, se ha destinado un total de más de \$ 5 billones de pesos. En cuanto a la fuente de financiación, en las vigencias 2022 y 2023 el 100% de los recursos fueron propios, mientras que para la vigencia 2024, de acuerdo con la agenda de inversión del FUTIC, el 68,15% de los recursos se proyectan como propios, mientras que el 31,84% restante se proyecta que provengan del

Presupuesto General de la Nación.² La Figura 5-2 presenta la participación de cada macro-programa en el total de recursos del FUTIC. Se evidencia que el macro programa al que mayor cantidad de recursos de inversión se le han destinado (entre el 69% y el 78%), durante las tres vigencias, fue “Facilitar el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en todo el territorio nacional”, seguido del macro programa “Fomento del desarrollo de aplicaciones, software y contenidos para impulsar la apropiación de las TIC”, que durante las vigencias 2022 y 2024, entre el 25% y el 22% del total de presupuesto de cada vigencia. Finalmente, se encuentra el macro programa “Fortalecimiento de la gestión y dirección del Sector Comunicaciones” al que se le ha asignado la menor cantidad de recursos (entre el 5 y el 9%).

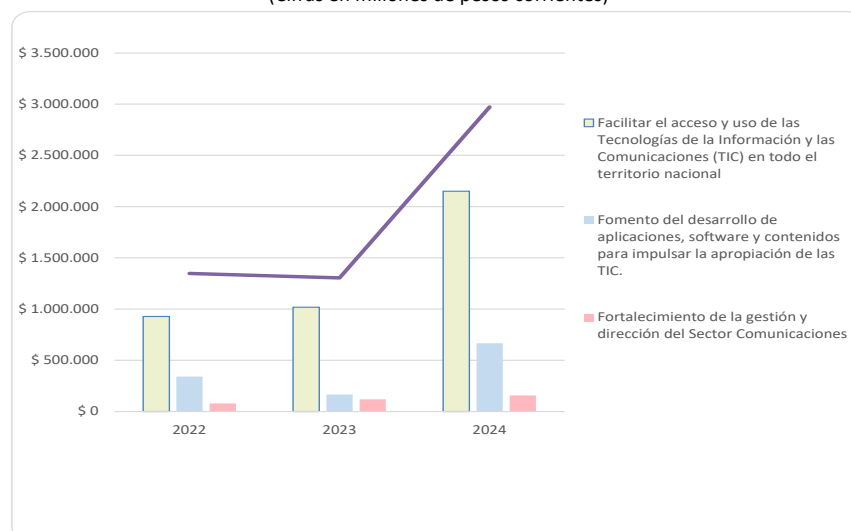
Figura 5-2. Estructura de inversiones del FUTIC 2022-2024



Fuente: Cálculos propios. MinTIC

Figura 5-3. Tendencia de inversión por Macro - programa 2022-2024

(Cifras en millones de pesos corrientes)



Fuente: Cálculos propios. MinTIC

² Esta información fue tomada de: <https://mapainversiones.dnp.gov.co/>.

Tabla 5-2. Apropriación por proyectos de inversión 2022-2024

Proyecto de Inversión	Apropiación 2022	Apropiación 2023	Apropiación 2024
Implementación soluciones de acceso comunitario a las tecnologías de la información y las comunicaciones nacional.	\$ 319.725.717.035	\$ 265.850.195.333	\$ 632.868.882.275
Desarrollo masificación acceso a internet nacional	\$ 212.965.115.982	\$ 48.372.931.849	\$ 654.532.112.240
Apoyo a operadores públicos del servicio de televisión nacional	\$ 180.391.882.637	\$ 265.263.138.507	\$ 385.761.270.584
Apoyo financiero para el suministro de terminales a nivel nacional	\$ 130.000.000.000	\$ 12.417.640.321	\$ 140.000.000.000
Ampliación programa de telecomunicaciones sociales nacional	\$ 26.030.015.170	\$ 305.512.617.211	\$ 228.906.651.498
Fortalecimiento y modernización del modelo de inspección, vigilancia y control del sector tic. nacional	\$ 17.935.569.507	\$ 15.019.867.633	\$ 34.300.197.599
Extensión, descentralización y cobertura de la radio pública nacional	\$ 10.034.970.007	\$ 11.416.661.327	\$ 6.119.330.472
Generación de políticas y estrategias dirigidas a mejorar la competitividad de la industria de comunicaciones nacional.	\$ 11.497.075.939	\$ 9.885.041.633	
Análisis y control en los servicios de telecomunicaciones y servicios postales a nivel nacional	\$ 7.420.046.818	\$ 0	
Fortalecimiento de capacidades regionales en desarrollo de política pública TICorientada hacia el cierre de brecha digital regional nacional.	\$ 6.000.000.000	\$ 9.582.823.268	
Aprovechamiento y promoción de soluciones tecnológicas de acceso público en las regiones del territorio nacional.	\$ 4.896.395.410	\$ 54.828.099.982	
Transformación del modelo de vigilancia, inspección y control del sector tic nacional		\$ 6.472.346.699	
Fortalecimiento de políticas sectoriales para el desarrollo de la industria de comunicaciones nacional		\$ 12.921.368.238	
Apoyo para el Fomento de Iniciativas TICque Impulsen la Implementación de la Política Pública de Comunicaciones de y para los Pueblos Indígenas con la MPC			\$ 3.938.778.917
Fortalecimiento de las estrategias de comunicación que incentiven el uso y apropiación de las TICa lo largo del territorio nacional			\$ 17.766.640.000
Ampliación del Acceso a la Oferta Institucional del Sector TICpara los Grupos de Interés y Entidades Territoriales a Nivel Nacional			\$ 45.714.997.607
SUBTOTAL	\$ 926.896.788.505	\$ 1.017.542.732.001	\$ 2.149.908.861.192
Fortalecimiento de la industria de TI nacional	\$ 151.401.946.656	\$ 28.780.566.287	\$ 224.000.000.000
Fortalecimiento del modelo convergente de la televisión pública regional y nacional.	\$ 40.947.529.248	\$ 50.481.316.627	\$ 53.523.800.000
Servicio de asistencia, capacitación y apoyo para el uso y apropiación de las TIC, con enfoque diferencial y en beneficio de la comunidad para participar en la economía digital nacional.	\$ 38.204.449.595	\$ 29.300.530.731	\$ 16.221.234.715
Fortalecimiento a la transformación digital de las empresas a nivel nacional	\$ 27.481.394.895	\$ 16.651.076.144	
Difusión proyectos para el uso y apropiación de las TIC. Nacional	\$ 11.912.478.720	\$ 12.189.749.183	
Aprovechamiento y uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el sector público nacional.	\$ 71.547.750.586		
Fortalecimiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las entidades del estado para la transformación digital del sector público a nivel nacional		\$ 385.754.193	\$ 206.611.190.272
Fortalecimiento a la economía digital a nivel nacional		\$ 12.982.817.479	\$ 116.781.000.000
Fortalecimiento de las capacidades de prevención, detección y recuperación de incidentes de seguridad digital de los ciudadanos, del sector público y del sector privado. nacional		\$ 15.500.000.000	\$ 19.500.000.000
Servicio de Asistencia, Capacitación y Apoyo para el Uso y Apropiación de las TIC, con Enfoque Diferencial y en Beneficio de la Comunidad para Participar en la Economía Digital. Nacional			\$ 29.575.536.633
SUBTOTAL	\$ 341.495.549.700	\$ 166.271.810.644	\$ 666.212.761.620
Fortalecimiento en la calidad y disponibilidad de la información para la toma de decisiones del sector Tic y los ciudadanos Nacional.	\$ 40.000.000.000	\$ 52.857.866.255	
Fortalecimiento y apropiación del modelo de gestión institucional del ministerio TicBogotá.	\$ 21.577.815.211	\$ 24.665.544.345	
Fortalecimiento de la información estadística del sector Tic. Nacional	\$ 10.364.493.736	\$ 970.702.400	\$ 14.971.746.119
Conservación de la información histórica del sector Tic. Bogotá	\$ 4.169.638.635	\$ 22.151.528.945	\$ 19.387.309.596
Consolidación del valor compartido en el MinticBogotá.	\$ 3.022.714.213	\$ 9.941.096.360	\$ 12.262.921.030
Fortalecimiento del portafolio de servicios de tecnologías de información para la transformación digital en el ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones - mintic. nacional		\$ 9.109.732.937	\$ 59.071.210.998
Fortalecimiento de Políticas Sectoriales para el Desarrollo de la Industria de Comunicaciones Nacional			\$ 22.314.438.981
Modernización de la Gestión Institucional del Ministerio TICBogotá			\$ 29.449.578.722
SUBTOTAL	\$ 79.134.661.795	\$ 119.696.471.242	\$ 157.457.205.446
TOTAL INVERSIÓN FUTIC	1.347.527.000.000	1.303.511.013.887	2.973.578.828.258

Fuente: Cálculos propios. Tomado de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Presupuesto/Proyectos-de-Inversion/>.

En cuanto la tendencia de asignación de recursos de inversión por macro programa, se presenta en la Figura 5-3, el incremento importante de recursos apropiados para el año 2024. En efecto, mientras que los montos asignados en las dos primeras vigencias en estudio, fueron muy similares, con algunas recomposiciones al interior de los montos asignados a cada proyecto, para el 2024 el presupuesto de inversión se incrementó en un 128%, manteniéndose el 57% de los proyectos financiados en el 2023, por lo que los recursos que se asignaron a estos proyectos tuvieron un incremento exponencial en su financiación.

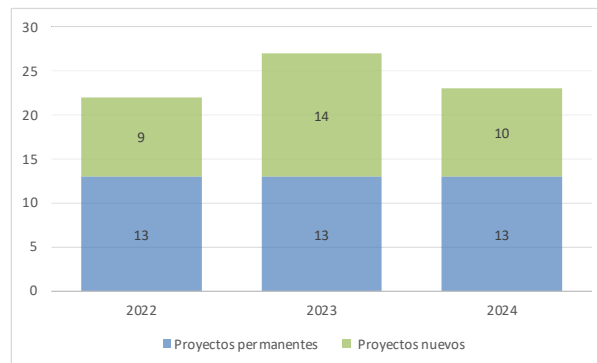
En la Tabla 5-2 se presenta de manera discriminada la apropiación en proyectos de cada uno de los macro-programas. A partir de esta información se analizan las variaciones en la asignación de recursos a proyectos específicos, así como la continuidad en la financiación de programas. En cuanto al análisis comparativo de la asignación de recursos 2022-2023, si bien, el presupuesto global decayó en un 3,2%, en la recomposición al interior de la asignación por proyectos llama la atención el incremento del 1.074% en el proyecto “Ampliación programa de telecomunicaciones sociales nacional” seguido del 1.020% en el proyecto “Aprovechamiento y promoción de soluciones tecnológicas de acceso público en las regiones del territorio nacional”, en tercer lugar el aumento del 431% en los recursos asignados al proyecto “Conservación de la información histórica del sector TIC. Bogotá” y finalmente, el incremento del 229% en el proyecto “Consolidación del valor compartido en el MinTIC Bogotá”.

Una parte fundamental del análisis de políticas públicas es realizar seguimiento a los resultados materiales de las metas propuestas en los programas y la realización de estudios que permitan medir el impacto de las inversiones. No obstante, ni en la literatura académica ni en información pública del MinTIC se encontraron estudios que midan el impacto de inversiones sociales TIC. De otra parte, no se obtuvo información sobre medidas físicas de resultados de los proyectos de inversión financiados con recursos FUTIC. En este sentido, no fue posible conocer si la continuidad de los proyectos se realiza con base en un criterio técnico basado en resultados, o si la asignación del incremento del presupuesto está en función de su impacto en términos de cierre de la brecha.

Al realizar el comparativo 2023 – 2024, es necesario resaltar que el presupuesto de inversión para la vigencia se incrementó en un 128%. Ahora bien, analizando las variaciones de las asignaciones, al proyecto “Fortalecimiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las entidades del estado para la transformación digital del sector público a nivel nacional” se le incrementó los recursos en un 53.460%, seguido por tres (3) proyectos a los que se les hizo un incremento superior al 1.000%: “Fortalecimiento de la información estadística del sector TIC. Nacional” con un 1.442%, “Desarrollo masificación acceso a internet nacional” con un incremento del 1.253%, “Apoyo financiero para el suministro de terminales a nivel nacional” con un 1.027% y en tercer lugar, cuatro (4) proyectos a los que se le incremento los recursos en más del 500%: “Fortalecimiento a la economía digital a nivel nacional” con un incremento del 800%, “Fortalecimiento de la industria de TI nacional” con un aumento del 678%, “Fortalecimiento del portafolio de servicios de tecnologías de información para la transformación digital en el ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones - MinTIC. Nacional” que incremento sus recursos en 548%.

De otra parte, al realizar un análisis de la continuidad de los proyectos de inversión 2022 – 2024, se encuentra que, en las tres vigencias, han estado presentes 13 proyectos de inversión, que representan el 59% de los proyectos financiados en 2022, el 48% de los proyectos de 2023 y el 57% del total de proyectos financiados en el 2024. Esto indica que un poco más de la mitad de los proyectos han tenido continuidad en el tiempo como se muestra en la Figura 5-4. No obstante un total de 33 proyectos han recibido financiación durante una solo vigencia.

Figura 5-4. Permanencia proyectos del FUTIC 2022-2024



Fuente: Cálculos propios. MinTIC

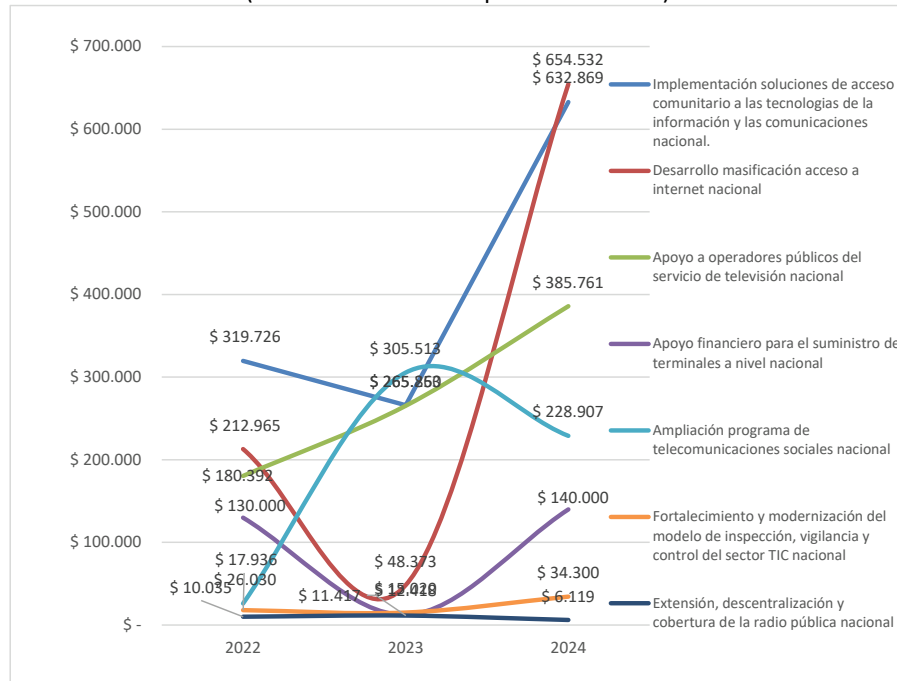
A continuación se presenta un análisis detallado por macro-programa en términos de su continuidad y asignación de recursos.

5.2.1 Macro programa: Acceso y Uso de Tecnologías

Del análisis de la asignación de recursos a los proyectos clasificados en este Macro-programa, sobresale en las tres vigencias, los proyectos “Implementación soluciones de acceso comunitario a las tecnologías de la información y las comunicaciones nacional” y “Desarrollo masificación acceso a internet nacional” a los que se les ha asignado la mayor cantidad de recursos, alcanzando \$1,2 y cercana a \$ 1 billón respectivamente, en donde se destaca la asignación otorgada en la vigencia 2024 a estos dos proyectos, con presupuestos superiores a los \$600.000 millones, como se muestra en la Tabla 4-3.

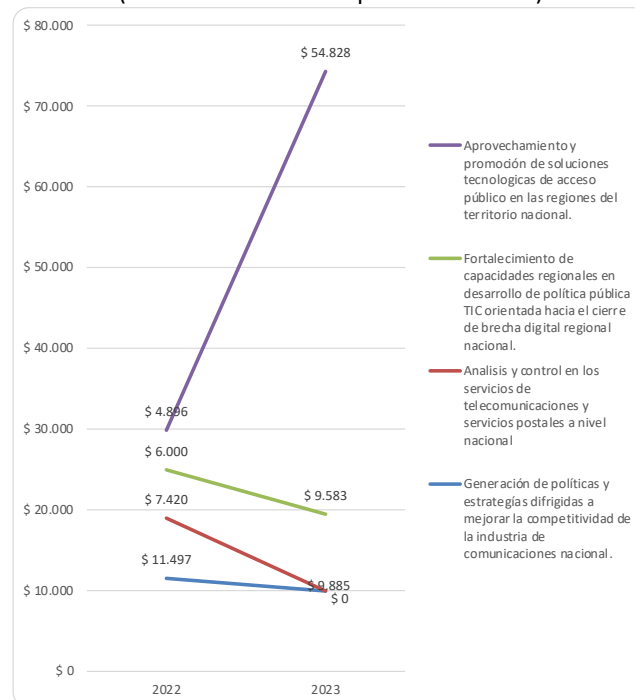
En términos de la continuidad en la asignación de los recursos de inversión, fueron siete (7) los proyectos que, de este macro programa, recibieron recursos durante las vigencias 2022, 2023 y 2024 representando el 96%, 90% y 97% respectivamente, del presupuesto asignado al macro programa. En la Figura 5-5 se muestra la tendencia que se ha venido dando en la asignación de recursos de inversión, en donde, con excepción del proyecto “Ampliación programa de telecomunicaciones sociales nacional”, todos aumentan los recursos, sin embargo, se resaltan dos proyectos que en la vigencia 2024 recibieron recursos que superan los \$600.000 millones cada uno, presentando un aumento sustancial en las asignaciones de recursos, en especial el proyecto “Desarrollo masificación acceso a internet nacional”, que paso de tener \$48.373 millones en 2023 a \$654.532 millones en 2024.

Figura 5-5. Programación proyectos en las vigencias 2022-2024
Macro programa Acceso y Uso Tecnologías
(Cifras en millones de pesos corrientes)



Fuente: Cálculos propios. MinTIC

Figura 5-6. Programación proyectos, presentes en las vigencias 2022 - 2023
Macro programa Acceso y Uso Tecnologías
(Cifras en millones de pesos corrientes)



Fuente: Cálculos propios. MinTIC

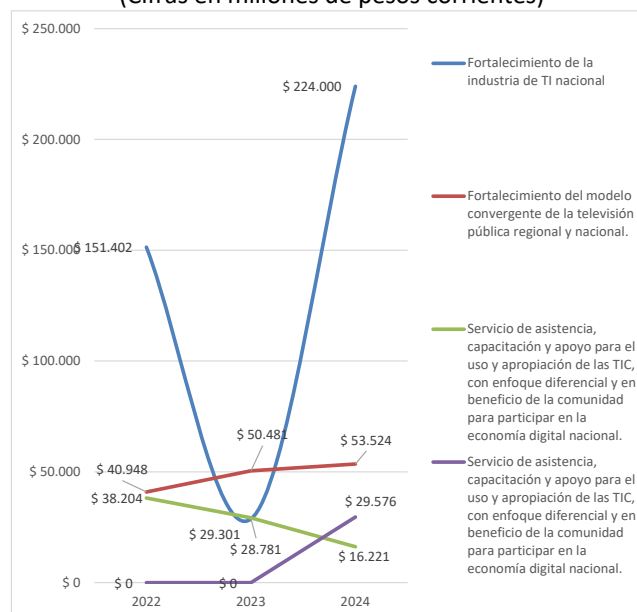
Para las vigencias 2022 y 2023 cuatro (4) proyectos, de este Macro – programa, recibieron recursos. Al realizar el análisis de tendencia, se observa una caída en la asignación de recursos, con excepción del proyecto “Aprovechamiento y promoción de soluciones tecnológicas de acceso público en las regiones del territorio nacional” que presentó un incremento del 1.020%, como se muestra en la Figura 5-6.

5.2.2 Macro programa: Fomento del desarrollo de aplicaciones, software y contenidos

Del análisis de la asignación de recursos a los proyectos clasificados en este Macro-programa, se destaca el hecho que el proyecto “Servicio de asistencia, capacitación y apoyo para el uso y apropiación de las TIC, con enfoque diferencial y en beneficio de la comunidad para participar en la economía digital nacional” en la vigencia 2024 aparece dos veces con distinto código BPIN y presupuesto, como se muestra en la Tabla 4-3.

A nivel de permanencia, fueron tres (3) los proyectos que, de este macro programa, recibieron recursos durante las vigencias 2022, 2023 y 2024 representando el 67%, 65% y 49% respectivamente, del presupuesto asignado al macro programa. En la Figura 5-7 se muestra la tendencia que se ha venido dando en la asignación de recursos de inversión, en donde, el único proyecto que disminuye los recursos para la vigencia 2024 es “Servicio de Asistencia, Capacitación y Apoyo para el Uso y Apropiación de las TIC, con Enfoque Diferencial y en Beneficio de la Comunidad para Participar en la Economía Digital Nacional”, con el código BPIN 2018011000080, no obstante, aparece un nuevo proyecto con el mismo nombre y código BPIN 202300000000231 y recursos nuevos. Se destaca el incremento en la asignación de recursos que presenta el proyecto “Fortalecimiento de la industria de TI nacional” que pasó de tener \$28.781 millones en el 2023 a \$224.000 en el 2024.

Figura 5-7. Programación proyectos en las vigencias 2022-2024
Macro programa Fortalecimiento del desarrollo de aplicaciones, software y contenidos
(Cifras en millones de pesos corrientes)

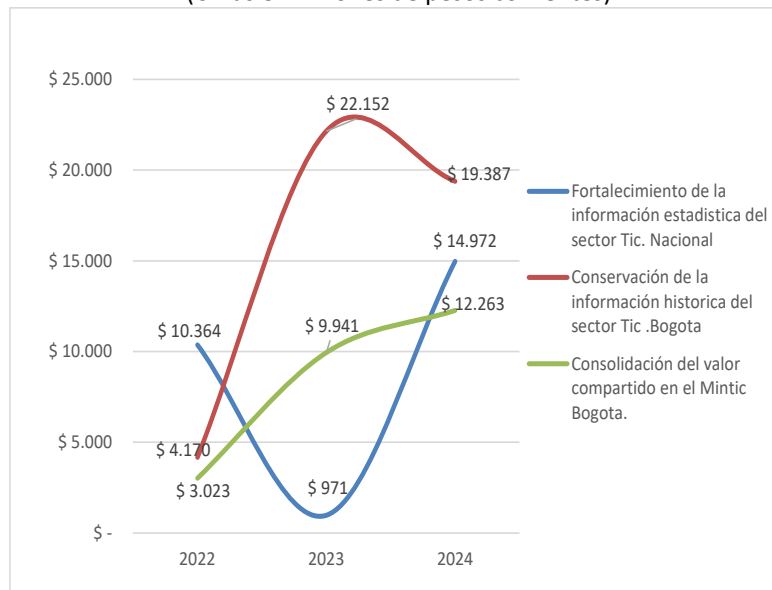


Fuente: Cálculos propios. MinTIC

5.2.3 Macro programa: Fortalecimiento de la gestión y dirección del Sector Comunicaciones

Los proyectos clasificados en este Macro-programa, durante las vigencias en estudio, han obtenido la menor cantidad de recursos, como se muestra en la Tabla 4-2. En cuanto a la continuidad, fueron tres (3) los proyectos que, de este macro programa, recibieron recursos durante las vigencias 2022, 2023 y 2024 representando el 22%, 28% y 30% respectivamente, del presupuesto asignado al macro programa, es decir, alrededor del 70% de los recursos han sido asignados a proyectos que no presentan continuidad. En la Figura 5-8 se destaca como al proyecto “Fortalecimiento de la información estadística del sector TIC Nacional” paso de tener \$971 millones en el 2023 a \$14.972 en 2024.

Figura 5-8. Programación proyectos en las vigencias 2022-2024
Macro programa Fortalecimiento de la gestión y dirección del Sector Comunicaciones
(Cifras en millones de pesos corrientes)



Fuente: Cálculos propios. MinTIC

5.3 Análisis de la ejecución de los recursos del FUTIC

Teniendo en cuenta que el Presupuesto General de la Nación se constituye como un “instrumento para el cumplimiento de los planes y programas de desarrollo económico y social” (Presidencia, 1996) la ejecución eficiente de los recursos permitirá, mejorar el nivel de satisfacción de las necesidades básicas de la población, mediante los bienes y servicios que se le entreguen. En este contexto, la premisa que se realiza es que en la medida en que el presupuesto de inversión se ejecute, se producirán bienes y servicios que se entregaran a la sociedad con el fin de satisfacer sus necesidades, aspecto que converge con el DNP (2019 p.24) cuando hace la afirmación “la gestión en la ejecución del presupuesto debe ser transparente y diligente para así lograr la eficiencia y

efectividad del gasto público”. Bajo este enfoque, el análisis que se presenta a continuación tiene como fin revisar de manera discriminada el grado de eficiencia en la gestión que tuvo el FUTIC al momento de ejecutar los recursos financieros asociados a la programación asignada durante las vigencias 2022 – 2024. Para esto se analiza la ejecución de los proyectos en cada uno de los tres macro-programas. Al analizar la ejecución por vigencia, en la Tabla 5-3 se muestra que en todas las vigencias han quedado recursos sin ejecutar, y en este sentido, podría pensarse que esos montos hubiesen podido ser susceptibles de reducción.

Tabla 5-3. Ejecución proyectos de inversión 2022-2024

(Cifras en millones de pesos corrientes)

Vigencia	Recursos aprobados	Recursos ejecutados	Recursos sin ejecutar	% Ejecución
2022	1.347.527	1.076.552	270.975	79,9%
2023	1.303.511	1.157.604	145.907	88,8%
2024	2.973.579	702.730	2.270.848	23,6%

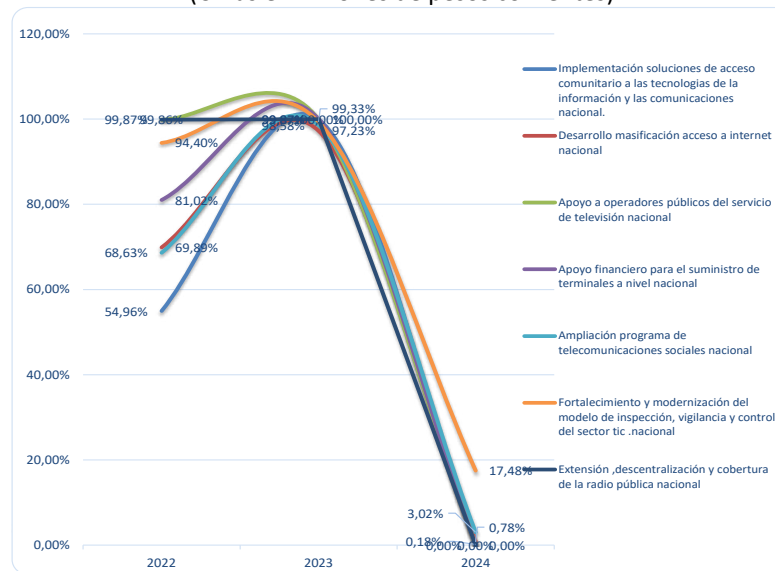
Fuente: Tomado de [https://mapainversiones.dnp.gov.co/Home/FichaProyectos Estadisticas Generales](https://mapainversiones.dnp.gov.co/Home/FichaProyectos_Estadisticas_Generales) a septiembre 18 de 2024.

En primer lugar, analizando los proyectos dentro del macro programa de Acceso y Uso de Tecnologías en cuanto a la eficiencia en la ejecución de los proyectos de inversión que permanecieron en las tres vigencias, en 2022, en promedio, se logró una ejecución del 81,23%, mientras que 2023 se obtuvo un 99,27%, sin embargo, la ejecución para 2024 al excluir el único proyecto “Apoyo a operadores públicos del servicio de televisión nacional” que presenta una ejecución del 82%, la ejecución de los recursos de inversión es del 3,6%, como se muestra en la Figura 5-9. Al respecto, los dos proyectos con asignaciones superiores a \$600.000 millones presentan una ejecución del 0,18% y 0,78.

Figura 5-9. Ejecución proyectos, financiados en las vigencias 2022-2024

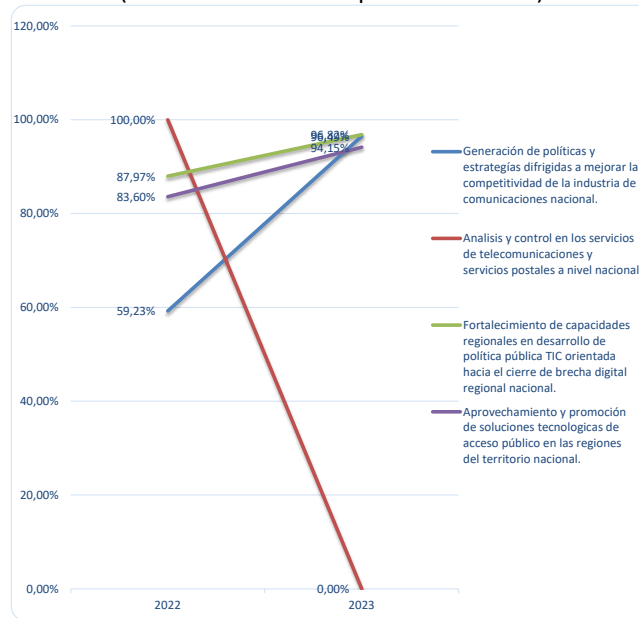
Macro programa Acceso y Uso Tecnologías

(Cifras en millones de pesos corrientes)



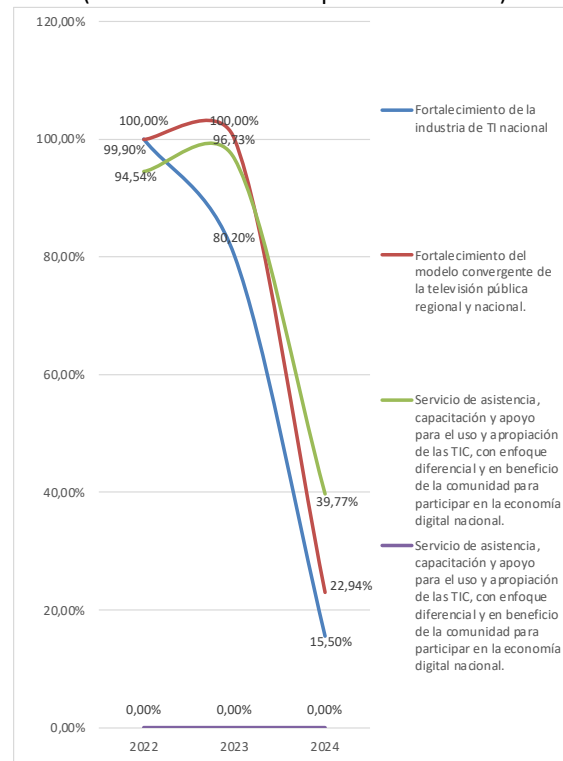
Fuente: Cálculos propios. MinTIC, cifras a julio 11 de 2024.

Figura 5-10. Ejecución proyectos, financiados en las vigencias 2022-2023
Macro programa Acceso y Uso Tecnologías
(Cifras en millones de pesos corrientes)



Fuente: Cálculos propios. MinTIC

Figura 5-11. Ejecución proyectos, financiados en las vigencias 2022-2024
Macro programa Acceso y Uso Tecnologías
(Cifras en millones de pesos corrientes)



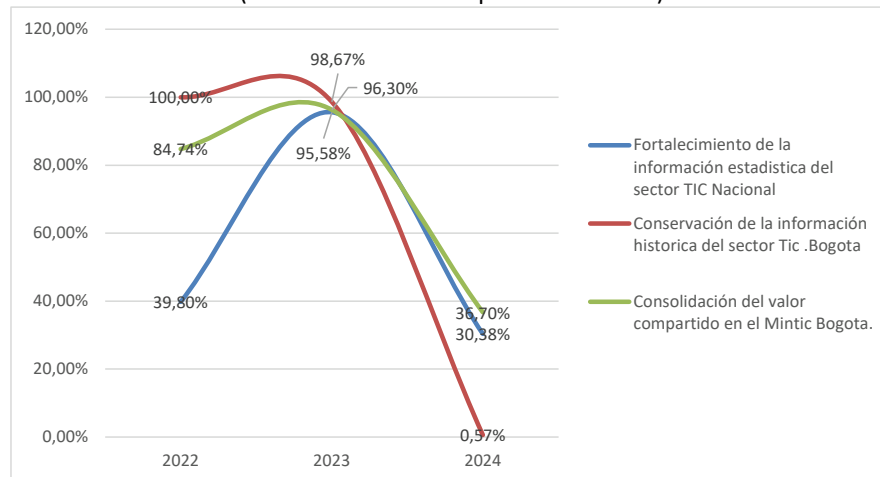
Fuente: Cálculos propios. MinTIC, cifras a julio 11 de 2024.

En cuanto a la eficiencia en la ejecución de los proyectos de inversión que permanecieron solo en las vigencias 2022 y 2023, en 2022, en promedio, se logró una ejecución del 82,7%, mientras que 2023 si bien se obtuvo el 71,8%, es necesario aclarar que el proyecto “Análisis y control en los servicios de telecomunicaciones y servicios postales a nivel nacional” presentó una ejecución del 0%, como se muestra en la Figura 5-10.

En segundo lugar, al evaluar la eficiencia en la ejecución de los proyectos de inversión que permanecieron en las tres vigencias, dentro del macro programa de Fomento del desarrollo de aplicaciones, software y contenidos, en la vigencia 2022, en promedio, se logró una ejecución del 98,1%, mientras que 2023 se obtuvo un 92,3%, sin embargo, la ejecución para 2024 es del 19,55%, como se muestra en la Figura 5-11. La ejecución del nuevo proyecto de la vigencia 2024 “Servicio de asistencia, capacitación y apoyo para el uso y apropiación de las TIC, con enfoque diferencial y en beneficio de la comunidad para participar en la economía digital nacional” es del 0%.

Finalmente, la ejecución de los proyectos dentro del macro programa de Fortalecimiento de la gestión y dirección del Sector Comunicaciones se evidencia que la eficiencia en la ejecución de los proyectos de inversión que permanecieron en las tres vigencias logró una ejecución del 74,85% en 2022, 96,85% en 2023 y un 22,55% en 2024, como se muestra en la Figura 5-12. Se resalta el hecho que el proyecto “Conservación de la información histórica del sector TIC Bogotá”, a pesar que en 2024 se le apropiaron \$ 19.387 millones, solo ha ejecutado el 0,57%.

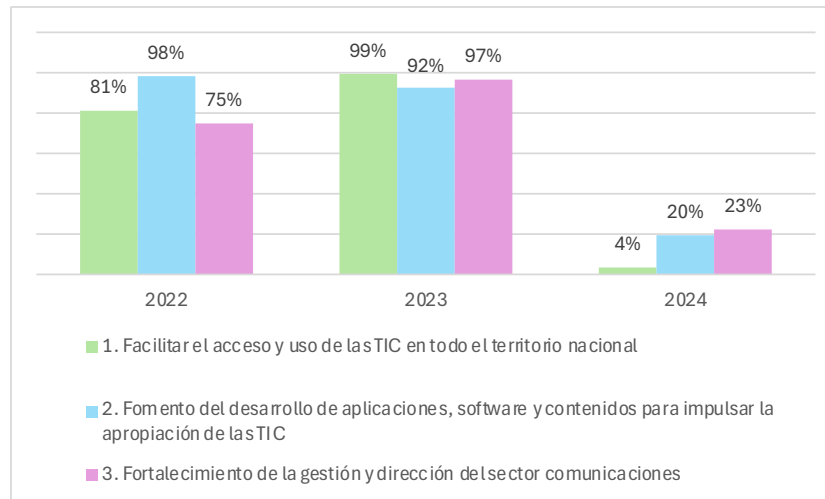
Figura 5-12. Ejecución proyectos, financiados en las vigencias 2022-2024
Macro programa Fortalecimiento de la gestión y dirección del Sector Comunicaciones
(Cifras en millones de pesos corrientes)



Fuente: Cálculos propios. MinTIC, cifras a julio 11 de 2024.

En suma, lo que se observa es que los 13 proyectos que han recibido financiación durante las tres vigencias han mostrado un porcentaje de ejecución del 100% como se muestra en la Figura 5-13. El resto de los proyectos que fueron financiados en una o dos vigencias dentro del programa macro con mayor orientación social que es el de Acceso y uso de las TIC alcanzan una ejecución de 82,7% y 71,8% en 2022 y 2023, respectivamente. Finalmente, los nuevos proyectos de inversión incluidos en la vigencia 2024 acumulan una ejecución que no supera el 1%, situación que se suma a los bajos niveles de ejecución generales en lo corrido de 2024.

Figura 5-13. Porcentaje de ejecución de proyectos de con financiación permanente en las últimas tres vigencias



Fuente: Cálculos propios. MinTIC, cifras a julio 11 de 2024.

5.4 Análisis de los gastos operacionales del FUTIC

El análisis presentado en esta sección está basado en la información de estados financieros del FUTIC publicados por MinTIC. De manera similar al análisis de ingresos, se presenta el análisis comparativo para los años 2022 y 2023, y el primer trimestre de 2024. El DNP (2007) señala que “la focalización es un instrumento de intervención pública que busca garantizar que el gasto social se asigne eficientemente a determinados grupos de población para superar uno o varios estados de vulnerabilidad”. La Tabla 5-4, presenta la distribución de gastos operacionales del FUTIC para tres vigencias 2022-2024, y la Figura 5-14 se presenta la composición porcentual de gastos operacionales del FUTIC para las mismas vigencias. De los estados financieros del FUTIC se observa que los costos/gastos están asociados los siguientes rubros: Administración, Depreciación, Transferencias y Subvenciones, Gasto Público Social y Otros Gastos.

Tabla 5-4. Distribución gastos operacionales del FUTIC

Vigencias 2022 – 2024*

(Cifras en millones de pesos corrientes)

Costos/ gastos	2022	2023	2024 *
Administración	187.735	252.445	20.535
Depreciación	40.467	15.887	2.772
Transferencias y Subvenciones	599.582	679.597	233.272
Gasto Público Social	685.796	390.795	49.910
Otros Gastos	20.718	8.055	1.361
TOTAL	1.534.298	1.346.779	307.850

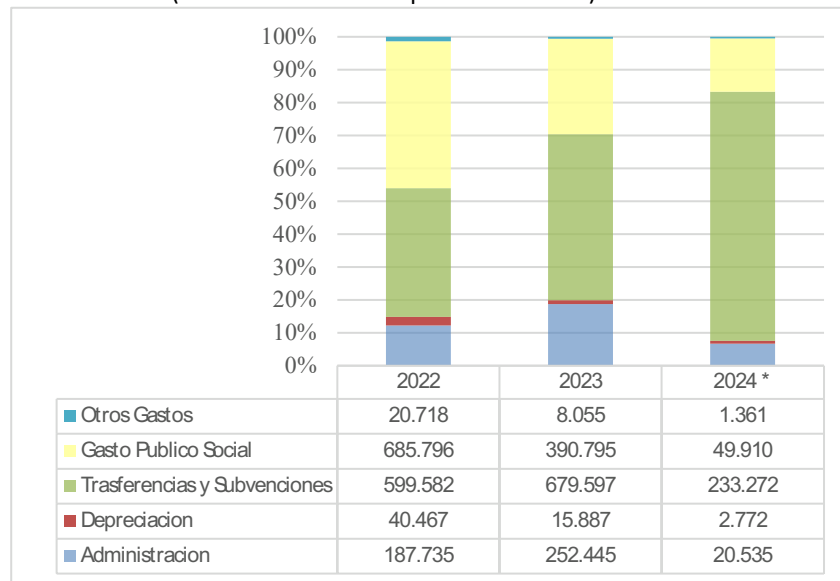
* Cifras a marzo 30 de 2024

Fuente: Cálculos propios. Tomado de <https://www.mintic.gov.co/porta/inicio/Presupuesto/Estados-Financieros/>.

Figura 5-14. Composición gastos operacionales del FUTIC

Vigencias 2022 – 2024*

(Cifras en millones de pesos corrientes)



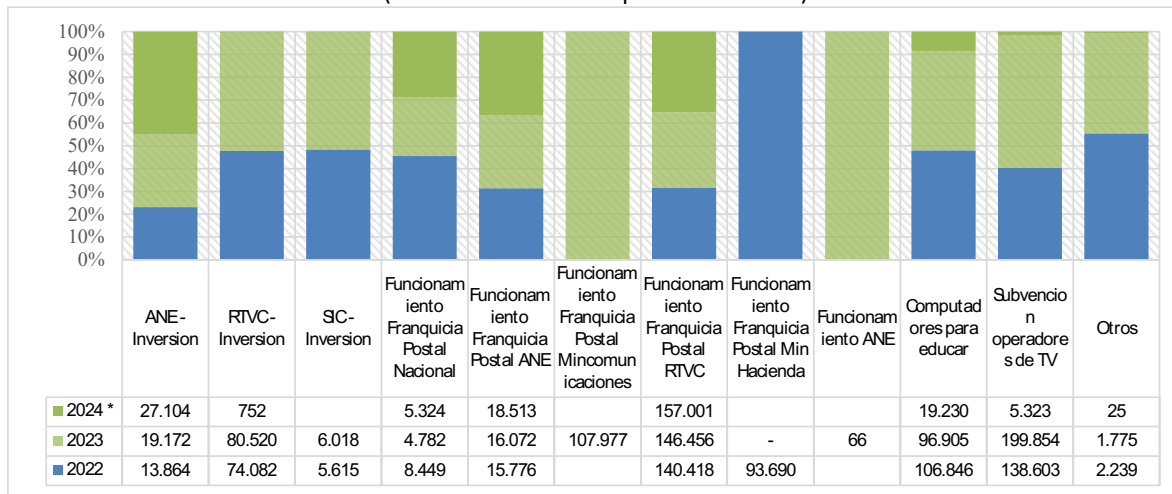
Fuente: Cálculos propios. Tomado de <https://www.mintic.gov.co/porta/inicio/Presupuesto/Estados-Financieros/>.

*Cifras a marzo 31 de 2024

En general se observa que los rubros “Trasferencias y Subvenciones” y “Gasto Público Social” que son los que mayor peso tienen en el gasto operacional del FUTIC. Al realizar el análisis por vigencia 2022, 2023 y 2024 se observa que los rubros de “Trasferencias y Subvenciones” y “Gasto Público Social” son los que mayor peso han tenido en el gasto, durante los tres años de estudio, con una participación de 84%, 79% y 92%, respectivamente. El rubro de administración ocupa el tercer lugar con un 12%, 19% y 7% respectivamente en las vigencias 2022, 2023 y 2024.

Analizando de manera detallada el rubro de Trasferencias y Subvenciones, en 2022 representó un 39%, mientras que en 2023 aumentó al 50% y en el 2024 alcanzó el 76% del total de gastos operativos. La Figura 5-15 presenta los gastos que se financian dentro de este rubro. Se observa que los aportes a los que se les asignó la mayor cantidad de recursos (65% del total) fueron “RTVC – Funcionamiento”, “Computadores para educar” y “Subvención operadores de TV”. De otra parte, es de resaltar que las transferencias a la “Franquicia Postal Nacional” presentaron un incremento entre el 2022 y 2023 del 1235%. De la misma manera, llama la atención que las transferencias al Ministerio de Hacienda, solo se realizaron en 2022. Las demás transferencias presentan un comportamiento similar en ambas vigencias. Finalmente, las Subvenciones a operadores de TV, crecieron un 44% de 2022 a 2023. En la vigencia 2024 se destaca la disminución en los montos asignados a “Inversión RTVC, Computadores para Educar y Subvención operadores de TV”.

Figura 5-15. Distribución Transferencias 2022 – 2024*
(Cifras en millones de pesos corrientes)



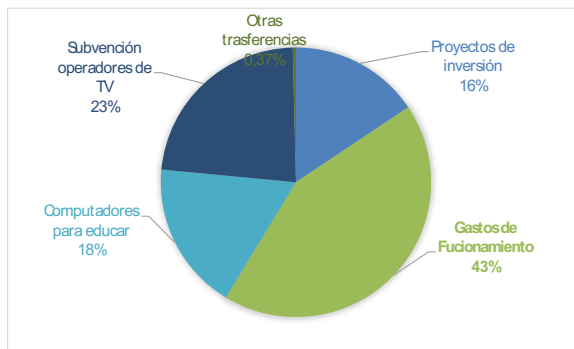
Fuente: Cálculos propios. Tomado de <https://www.mintic.gov.co/porta/inicio/Presupuesto/Estados-Financieros/>.

*Cifras a marzo 31 de 2024.

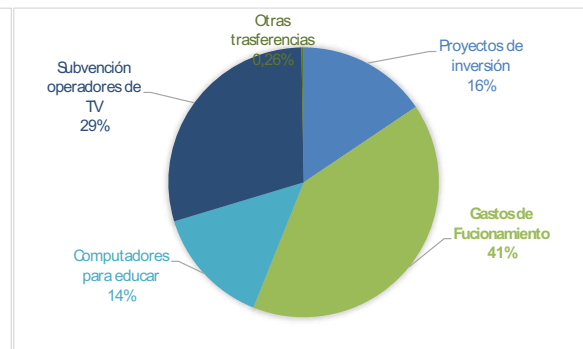
Los recursos destinados a “Transferencias y Subvenciones” han venido teniendo mayor relevancia dentro del total de gastos operativos, pasando del 39% en 2022 al 76% en 2024. La Figura 5-17 muestra la manera como el FUTIC ha focalizado los gastos de este rubro, manteniendo una distribución muy similar durante el 2022 y 2023, en la cual se evidencia que el 40% de estos recursos (más de \$250.000 millones por año) fueron destinados a gastos de funcionamiento y tan solo el 16% se orientaron a proyectos de inversión. Para el primer trimestre de 2024, si bien, los recursos a proyectos de inversión mantienen la misma tendencia, los gastos de funcionamiento ascendieron al 78%.

Figura 5-17. Focalización Transferencias y Subvenciones 2022 – 2024*

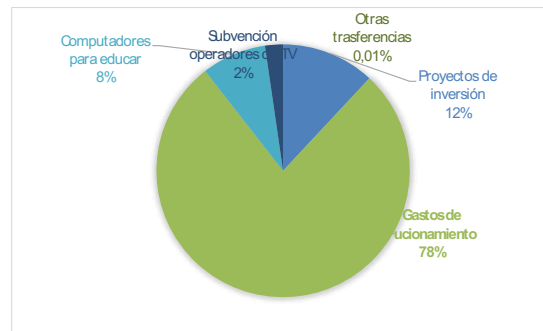
(a) Vigencia 2022



(b) Vigencia 2023



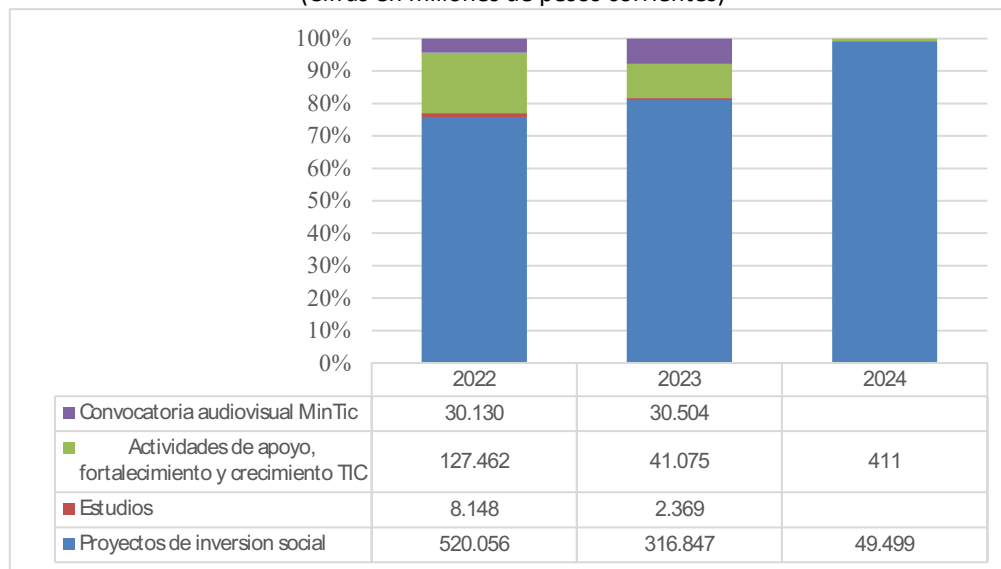
(c) Vigencia 2024*



Fuente: Cálculos propios. Tomado de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Presupuesto/Estados-Financieros/>. *Cifras a marzo 31 de 2024

La Figura 5-16 muestra los gastos asociados al rubro de Gasto Público Social. El análisis en la participación de este rubro en el total de gastos operacionales, evidencia una tendencia negativa pasando del 45% en 2022 al 29% en 2023. Al analizar la distribución del gasto público social, se observa el monto destinado a “Proyectos de inversión social” disminuyó en más de \$200 mil millones de pesos entre 2022 y 2023. Otro rubro que presentó una disminución fue las “Actividades de apoyo, fortalecimiento y crecimiento TIC”, donde hubo una disminución en más de \$80 mil millones de pesos. Para 2024, los recursos han sido destinados a proyectos de inversión social.

Figura 5-16. Distribución Gasto Público Social 2022 – 2024*
(Cifras en millones de pesos corrientes)



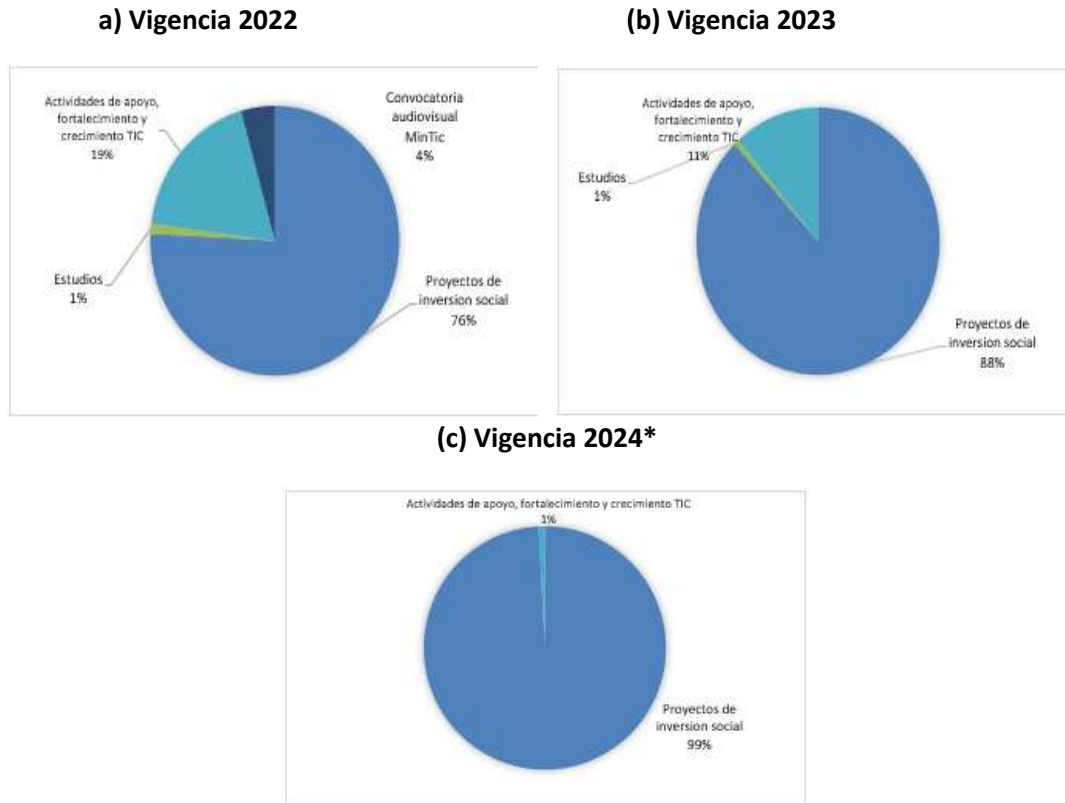
Fuente: Cálculos propios. Tomado de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Presupuesto/Estados-Financieros/>.

*Cifras a marzo 31 de 2024

El FUTIC ha orientado el 76%, 81% y 99% del total de los recursos del rubro de gasto público social a proyectos de inversión, como se muestra en la Figura 5-18. Sin embargo, en términos nominales,

a lo largo de las tres vigencias el monto sea disminuido el monto en de \$203.000 millones de 2022 a 2023 y en \$267.000 de 2023 a primer trimestre de 2024.

Figura 5-18. Focalización Gasto Público Social 2022 – 2024*



Fuente: Cálculos propios. Tomado de <https://www.mintic.gov.co/porta/inicio/Presupuesto/Estados-Financieros/>. *Cifras a marzo 31 de 2024

Según lo señala la ley 1978 de 2019:

“El objeto del Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones es financiar los planes, programas y proyectos para facilitar prioritariamente el acceso universal y el servicio universal de todos los habitantes del territorio nacional a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, garantizar el fortalecimiento de la televisión pública, la promoción de los contenidos multiplataforma de interés público y cultural, y la apropiación social y productiva de las TIC, así como apoyar las actividades del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Agencia Nacional Espectro, y el mejoramiento de su capacidad administrativa, técnica y operativa para el cumplimiento de sus funciones.”

Considerando las funciones establecidas en la mencionada Ley, a partir de las funciones descritas para el FUTIC, se clasificó el presupuesto de los gastos operacionales como se muestra en la Tabla 5-5 con el fin de identificar la orientación de los recursos. Si bien, durante las tres vigencias, se han

destinado recursos a iniciativas que no se ajustan directamente a los objetivos del FUTIC (como se mostró en la tabla 4-4), dicha situación ha venido mejorando destinándose en 2024 alrededor de \$5.000 millones en proyectos con orientación específica al cierre de brecha digital. No obstante, en una situación el 100% de los recursos deberían orientarse a alcanzar el objeto del FUTIC.

Tabla 5-5. Distribución recursos según funciones del FUTIC
Vigencias 2022 – 2024*
(Cifras en millones de pesos corrientes)

FUNCIONES FUTIC	2022	2023	2024 *
Financiar planes, programas y proyectos para promover prioritariamente el acceso universal a servicios TIC comunitarios en zonas rurales y urbanas, que priorice la población pobre y vulnerable.	106.846	96.905	19.230
Financiar planes, programas y proyectos para promover el servicio universal a las Tecnologías de la información y las Comunicaciones, mediante incentivos a la oferta o a la demanda en los segmentos de población pobre y vulnerable, así como zonas rurales y zonas geográficamente aisladas.			
Financiar planes, programas y proyectos para promover el desarrollo de contenidos multiplataforma de interés público que promuevan la preservación de la cultura e identidad nacional y regional, incluyendo la radiodifusión sonora y la televisión, mediante el desarrollo de esquemas concursables para la promoción de contenidos digitales, por parte de compañías colombianas, incorporando criterios diferenciales que	30.130	30.504	-
Financiar proyectos para promover el desarrollo de contenidos multiplataforma de interés público que promuevan la preservación de la cultura e identidad nacional y regional, mediante el desarrollo de esquemas concursables para la promoción de contenidos digitales multiplataforma por parte de los operadores del			
Financiar planes, programas y proyectos para promover el desarrollo de contenidos, aplicaciones digitales y emprendimientos para la masificación de la provisión de trámites y servicios del Estado, que permitan implementar las políticas de Gobierno Digital y de Transformación Digital Pública.			
Financiar y establecer planes, programas y proyectos que permitan masificar la apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el fortalecimiento de las habilidades digitales, con	520.056	316.847	49.499
Financiar y establecer planes, programas y proyectos para desarrollar contenidos y aplicaciones de interés público, con enfoque social en salud, educación y apropiación productiva para el sector rural.			
Apoyar económicamente las actividades del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y de la Agencia Nacional de Espectro, en el mejoramiento de su capacidad administrativa, técnica y operativa	165.250	186.731	46.028
Financiar planes, programas y proyectos para promover el acceso con enfoque diferencial de los ciudadanos en situación de discapacidad a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.			
Financiar planes, programas y proyectos para promover el acceso con enfoque diferencial de las comunidades indígenas, afrocolombianas, raizales, palenqueras y Rrom, a las Tecnologías de la Información y las			
Cofinanciar planes, programas y proyectos para el fomento de la industria de software y de computación en la			
Financiar planes, programas y proyectos para la implementación y puesta en marcha del Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias.			
El Fondo podrá participar y aportar recursos para el desarrollo de proyectos bajo esquemas de participación público privada, según lo previsto, entre otras, en la Ley 1819 de 2016 y Ley 1508 de 2012.			
Financiar, fomentar, apoyar y estimular los planes, programas y proyectos para la programación educativa y cultural a cargo del Estado y el apoyo a los contenidos de televisión de interés público desarrollado por	74.082	80.520	752
Apoyar el fortalecimiento de los operadores públicos del servicio de televisión... En ningún caso tales recursos puedan ser destinados a gastos de funcionamiento por un monto superior al 10% anual de lo girado, excepto para el caso de RTVC.	140.418	146.456	157.001
A través de las partidas destinadas a los canales públicos de televisión, se apoyará el desarrollo de contenidos digitales multiplataforma a los beneficiarios establecidos por las normas vigentes.			
Apoyar los procesos de actualización tecnológica de los usuarios de menores recursos para la recepción de la televisión digital abierta.			
Destinar los ingresos que se perciban por concepto de concesiones para el servicio de televisión, en cualquiera de sus modalidades, para financiar la operación, la cobertura y el fortalecimiento de la televisión pública	138.603	199.854	5.323
El Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones podrá aportar recursos al fortalecimiento y capitalización de los canales públicos de Televisión.			
Financiar planes, programas y proyectos para apoyar emprendimientos de contenidos y aplicaciones digitales y fomentar el capital humano en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.			
TOTAL	\$ 1.175.385,59	\$ 1.057.816,83	\$ 277.832,99
No se ajusta a los objetivos del FUTIC	\$ 109.992,66	\$ 12.574,56	\$ 5.348,66

* Cifras a marzo 30 de 2024

Fuente: Cálculos propios. Tomado de <https://www.mintic.gov.co/porta/inicio/Presupuesto/Estados-Financieros/>.

Finalmente, La tabla 5-6 presenta los ingresos vs gastos operaciones agregados para las vigencias 2022, 2023 y primer trimestre 2024 en millones de pesos. Dentro del flujo de caja del FUTIC, las transferencias y subvenciones más los gastos de administración del FUTIC ocupan un porcentaje

importante de recursos, dejándose en segundo lugar el gasto público social. En este sentido, una oportunidad de mejora en la gestión del fondo sería mejorar la focalización de recursos orientados al cumplimiento del objetivo del FUTIC. Es sabido que el uso de recursos destinados a solventar gastos generales y de administración limita la posibilidad de enfocar los recursos hacia inversiones dirigidas a reducir la brecha digital. García- Zaballos et al (2021) presenta evidencia que muestra esta limitación en otros países.

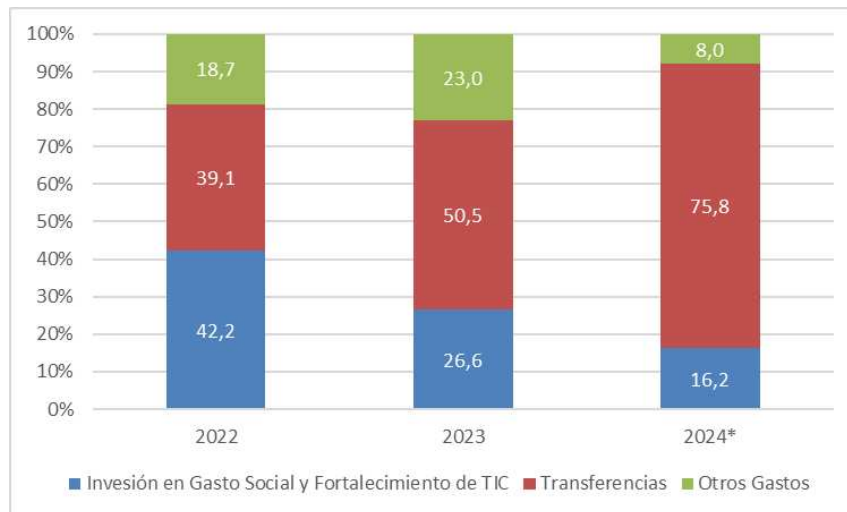
Tabla 5-6. Ingresos vs gastos operacionales del FUTIC
(Cifras en millones de pesos corrientes)

Rubros	2022	2023	2024*
TOTAL INGRESOS OPERACIONALES	\$ 1.514.818	\$ 1.620.176	\$ 600.037
TOTAL GASTOS OPERACIONALES	\$ 1.536.353	\$ 1.355.029	\$ 307.850

Fuente: Tomado de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Presupuesto/Estados-Financieros/>.

En la Figura 5-19 se presenta la distribución de los gastos del FUTIC para las tres vigencias bajo análisis. Se muestra como por cada 100 pesos gastados en 2022, 42.2 pesos se destinaron a inversión con el objetivo de reducir la brecha digital, ya sea a través de gasto social o fortalecimiento de las TIC. Sin embargo, al compararlo con 2023, solo 26.6 pesos fueron utilizados con este fin. Por otro lado, los recursos asignados a transferencias han aumentado con el tiempo, lo que sugiere que el dinero del fondo no se ha utilizado de manera suficientemente efectiva para reducir la brecha digital.

Figura 5-19. Distribución de Gastos del FUTIC 2022 – 2024*



Fuente: Cálculos propios. Tomado de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Presupuesto/Estados-Financieros/>. *Cifras a marzo 31 de 2024

En suma, se podría concluir que existe la posibilidad de una mejor focalización de recursos hacia la inversión de proyectos para el cierre de brecha digital con recursos del FUTIC, lo cual unido a una

mayor ejecución de recursos redundaría en mejoras en términos de la eficiencia en la gestión y operación del FUTIC y lo cual a su vez facilitaría el cumplimiento del objetivo del FUTIC.

5.5 Necesidades de inversión para el cierre de brecha digital: ¿Son suficientes los recursos esperados del FUTIC?

Como hoja de ruta del sector, se conoce oficial y públicamente el documento que establece la Estrategia Nacional Digital de Colombia 2023–2026 (DNP, 2023). Este documento menciona como principales ejes estratégicos la i) conectividad digital, que busca desplegar redes de comunicación y mejorar la conectividad rural, promoviendo la coinversión y la masificación de TIC; ii) el acceso y uso de datos, centrado en garantizar la disponibilidad de datos de calidad mediante una estrategia sectorial y el fortalecimiento de la interoperabilidad; y iii) la seguridad y confianza digital, que busca proteger a los ciudadanos y la infraestructura crítica frente a ciber-amenazas, con un enfoque en la seguridad por defecto y el desarrollo de un marco normativo robusto.

El eje de Habilidades y talento digital propone formar y fortalecer las competencias digitales de la población, especialmente en TIC y STEAM, y mejorar el acceso a tecnologías en el sistema educativo. Inteligencia Artificial y tecnologías emergentes se enfoca en el desarrollo y adopción responsable de IA para crear valor económico y social. El eje de Transformación digital pública impulsa la digitalización de trámites y servicios para mejorar la eficiencia estatal, mientras que Economía digital promueve la modernización de sectores productivos a través de la tecnología, con un énfasis en AgroTech y TravelTech. Finalmente, Sociedad digital busca un desarrollo inclusivo y equitativo mediante el uso de TIC para enfrentar desafíos sociales y ambientales, con un enfoque en la reducción de desigualdades y el desarrollo de territorios inteligentes.

Adicionalmente, el MinTIC ha anunciado el 'Plan Integrado de Expansión de Conectividad Digital', que tiene una visión a 10 años, y cuyo objetivo potenciar la vida de las personas en situación de pobreza y vulnerabilidad, lograr la inclusión y la conectividad para la equidad, y mejorar el acceso y la información para los menos favorecidos. Este plan contempla una inversión de 10 billones de pesos, la cual inició con una inversión de 2.5 billones para la financiación de diez iniciativas.³

Teniendo en cuenta estos ejes estratégicos y las metas de conectividad para el país se pone en evidencia que es necesario realizar inversiones importantes en los próximos 10 años. Un estimativo de los niveles de inversión necesarios para lograr estas metas se puede encontrar en el documento cuantitativo "Brechas de conectividad en Colombia: un estudio cuantitativo" de la GSMA (2023) que identifica las inversiones necesarias para alcanzar las metas de cobertura a 2030, donde el objetivo es que en todos los departamentos supere el 90%. Según este estudio, se requiere una inversión cercana a los 13 billones de pesos de diciembre de 2018, con una inversión promedio por sitio 4G de aproximadamente 1.543 millones de pesos de 2018 y un costo de 2 millones de pesos de 2018 por cada nueva persona cubierta. La distribución de esta inversión debe ser focalizada para cerrar

³ Tomado de: <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/383110:Ministerio-TIC-socializo-el-plan-de-conectividad-que-dejara-estructurados-y-financiados-proyectos-para-los-proximos-10-anos>.

las brechas existentes en regiones distintas a Bogotá. Por ejemplo, Santander, Antioquia, Meta, Boyacá y Córdoba necesitan inversiones superiores a 800 mil millones de pesos de diciembre de 2018. En contraste, Atlántico, Amazonas, Bogotá, Vaupés requieren inversiones inferiores a 62 mil millones de pesos de 2018. Sin embargo, no hay un estimativo de cuanto de está inversión debe ser realizada por los operadores privados y cuanto por se debe realizar por inversión pública.

La tabla 5-7 presenta el total de los ingresos versus gastos operativos proyectados para las vigencias 2025 a 2028, expresados en terminos corrientes. La proyección se realizó con base en la información de ingresos y gastos observados para los años 2019 a 2023, sin incluir la tesorería del Fondo ni su capital de trabajo (es decir, sin recursos de capital). Para la proyección de ingresos, se utilizó la proyección del PIB ajustada conforme a la participación del sector de telecomunicaciones en el valor agregado nacional del año 2023. La proyección de gastos se hizo utilizando la proyección del IPC para el periodo 2024–2028. En total entre 2024 y 2028 se tendrían unos ingresos proyectados de \$6.948.345 millones de pesos. Como se puede observar, los ingresos y gastos se mantendrán constantes en pesos corrientes, lo que implica que, bajo presiones inflacionarias, estos ingresos y gastos tendrán una tendencia decreciente.

Tabla 5-7. Ingresos vs gastos operacionales del FUTIC: 2025-2028
(Cifras en millones de pesos corrientes)

	2019	2020	2021	2022	2023
INGRESOS	1.109.768	1.248.158	1.438.823	1.514.818	1.620.876
GASTOS	880.471	1.340.996	1.388.095	1.534.298	1.346.779
Valores proyectados					
	2024	2025	2026	2027	2028
INGRESOS	1.110.989	1.251.403	1.442.420	1.518.605	1.624.928
GASTOS	881.440	1.344.483	1.391.565	1.538.134	1.350.146

Fuente: Cálculos propios. Tomado de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Presupuesto/Estados-Financieros/>.

En terminos de ingresos del FUTIC, la tabla Tabla 5-8 resume los subsectores y fuentes de ingresos. Como se puede observar, el fondo tiene diversas fuentes de ingresos provenientes de distintos subsectores del sector de telecomunicaciones. Estas fuentes incluyen pagos establecidos por la adquisición de espectro radioeléctrico, contraprestaciones por la renovación de espectro, pagos de concesiones, entre otros. Dado que las renovaciones del uso y asignación del espectro se dieron en el año 2024 y no se espera renovaciones en los próximos diez años, los pagos de contraprestación periódica provenientes de los subsectores de telefonía móvil, servicios fijos y televisión por suscripción, que están regidos por la Resolución 903 de 2020, serán la principal fuente de ingresos del fondo en los próximos años.

Tabla 5-8. Fuente ingresos FUTIC.

Subsector	Servicios	Fuente de recursos	Tasa	Normatividad Vigente
Telecomunicaciones	Servicio móvil	Contraprestación Periódica	1.9% Ingresos Brutos	Resolución 903 de 2020.
		Contraprestación Renovaciones de espectro		
		Entrega de nuevo espectro (subastas)		
	Servicio fijo	Contraprestación Periódica	1.9% Ingresos Brutos	Resolución 903 de 2020.
Audiovisual	TV abierta	Pago de concesión y Renovación uso del espectro		
		Contraprestación Periódica	1.5% Ingresos Brutos	
		Valor por el pago de frecuencias de UHF y VHF		
		Valor de los pagos periódicos canales privados		
	TV por suscripción	Contraprestación Periódica	1.9% Ingresos Brutos	Resolución 903 de 2020.
		Pago inicial de concesión		
		Valor de compensación		
		Porcentaje variable aplicado sobre el valor de los ingresos del operador		
	TV comunitaria	Contraprestación Periódica	1.9% Ingresos Brutos	
Postal	Postales de Mensajería	Contraprestación Periódica	1.7% Ingresos Brutos	Decreto 1103 de 2022

Fuente: Elaboración propia. MinTIC

Con el fin de analizar la suficiencia de ingresos del FUTIC se realizó una proyección por fuente de ingresos para los próximos cuatro años. Se recopiló información de la Comisión de Regulación de Comunicaciones sobre los ingresos brutos de los distintos subsectores del sector: servicios móviles de internet y voz, servicios fijos de voz, servicios fijos de internet, servicios de larga distancia, servicio de mensajería postal, servicio de televisión abierta y servicio de televisión por suscripción. Además, se añadió una categoría para otros posibles servicios no contemplados en la información recopilada por la Comisión de Regulación de Comunicaciones, utilizando datos obtenidos de MinTIC (2019). Los datos de ingresos obtenidos de estas fuentes se presentan en el panel izquierdo de la Tabla 5-9 y corresponden a los años 2019 al 2023. En el panel derecho de la Tabla 5-9 se muestran los resultados de la proyección considerando un escenario optimista y en la tabla 5-10 un escenario realista. Para el optimista se asumió que el sector de telecomunicaciones en su totalidad crecerá en términos reales a una tasa equivalente a la del PIB para los próximos años. Los datos de la tasa de crecimiento del PIB fueron obtenidos del panorama económico del Banco Mundial, donde se proyecta un crecimiento del PIB real del 1.3% para 2024 y del 3.2% para 2025, utilizando una tasa de crecimiento del 3.1% para cada año entre 2026 y 2028.

Por otro lado, para el escenario realista se supone un crecimiento más conservador de los ingresos de los servicios de telecomunicaciones. Para esto, se utiliza la participación del valor agregado de 2022 en el PIB que corresponde al 1.2%, y se obtuvo la tasa de crecimiento de los ingresos brutos del sector que mantuviesen esta participación en el PIB real cuando este creció a las tasas utilizadas

en el escenario optimista. Siendo para 2024 del 0.11%, para 2025 del 0.26% y para los años entre 2026 a 2028 del 0.25%.

Tabla 5-9. Base Ingresos FUTIC escenario optimista
(millones de pesos constantes de diciembre 2018)

Escenario Optimista										
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
MOVILES	\$9.608.863	\$9.687.917	\$9.319.675	\$8.697.555	\$8.506.646	\$8.617.232	\$8.892.984	\$9.168.666	\$9.452.895	\$9.745.935
FIJOS VOZ	\$1.936.864	\$1.764.346	\$1.563.955	\$1.262.650	\$1.050.061	\$1.063.712	\$1.097.751	\$1.131.781	\$1.166.866	\$1.203.039
FIJOS INTERNET	\$4.699.259	\$5.113.561	\$5.541.909	\$5.227.547	\$5.115.523	\$5.182.025	\$5.347.850	\$5.513.633	\$5.684.556	\$5.860.777
LARGA DISTANCIA	\$359.082	\$316.128	\$279.257	\$109.100	\$77.410	\$78.417	\$80.926	\$83.435	\$86.021	\$88.688
MENSAJERIA	\$2.056.166	\$2.078.473	\$2.072.065	\$1.899.007	\$1.775.260	\$1.798.338	\$1.855.885	\$1.913.417	\$1.972.733	\$2.033.888
TV ABIERTA	\$1.036.609	\$840.693	\$1.029.551	\$972.613	-	-	-	-	-	-
TV POR SUSCRIPCION	\$3.070.526	\$3.093.517	\$3.051.044	\$2.697.560	\$2.472.932	\$2.505.080	\$2.585.243	\$2.665.386	\$2.748.012	\$2.833.201
OTROS	\$1.070.134	\$1.115.615	\$1.154.756	\$1.092.977	\$1.042.358	\$1.055.908	\$1.089.697	\$1.123.478	\$1.158.306	\$1.194.213
TOTAL SECTOR	\$23.837.503	\$24.010.250	\$24.012.211	\$21.959.010	\$20.040.190	\$20.300.713	\$20.950.335	\$21.599.796	\$22.269.389	\$22.959.741

Fuente: Cálculos propios. Comisión de Regulación de Comunicaciones. MinTIC (2019)

Tabla 5-10. Base Ingresos FUTIC escenario Realista.
(Millones de pesos constantes de diciembre 2018)

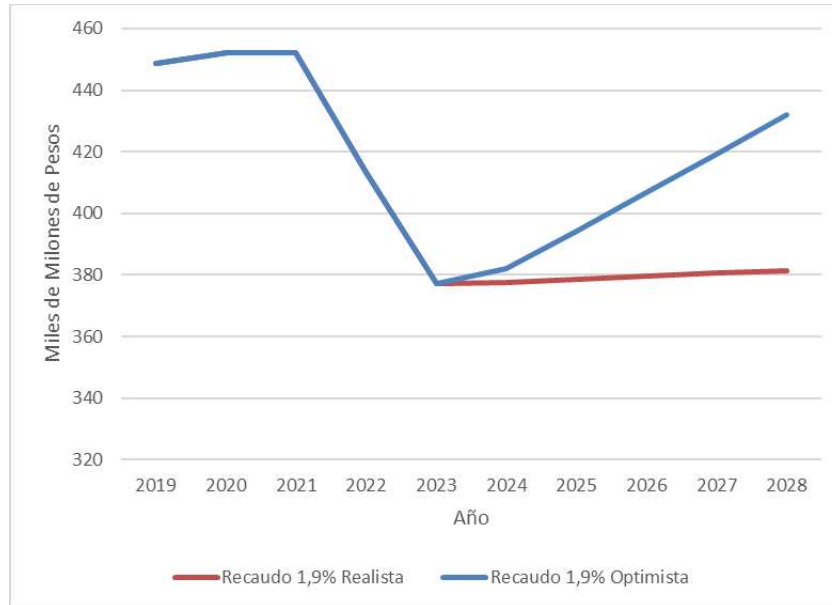
Escenario Realista										
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
MOVILES	\$9.608.863	\$9.687.917	\$9.319.675	\$8.697.555	\$8.506.646	\$8.516.003	\$8.538.145	\$8.559.490	\$8.580.889	\$8.602.341
FIJOS VOZ	\$1.936.864	\$1.764.346	\$1.563.955	\$1.262.650	\$1.050.061	\$1.051.216	\$1.053.949	\$1.056.584	\$1.059.226	\$1.061.874
FIJOS INTERNET	\$4.699.259	\$5.113.561	\$5.541.909	\$5.227.547	\$5.115.523	\$5.121.150	\$5.134.465	\$5.147.302	\$5.160.170	\$5.173.070
LARGA DISTANCIA	\$359.082	\$316.128	\$279.257	\$109.100	\$77.410	\$77.495	\$77.697	\$77.891	\$78.086	\$78.281
MENSAJERIA	\$2.056.166	\$2.078.473	\$2.072.065	\$1.899.007	\$1.775.260	\$1.777.212	\$1.781.833	\$1.786.288	\$1.790.754	\$1.795.230
TV ABIERTA	\$1.036.609	\$840.693	\$1.029.551	\$972.613	-	-	-	-	-	-
TV POR SUSCRIPCION	\$3.070.526	\$3.093.517	\$3.051.044	\$2.697.560	\$2.472.932	\$2.475.653	\$2.482.089	\$2.488.294	\$2.494.515	\$2.500.751
OTROS	\$1.070.134	\$1.115.615	\$1.154.756	\$1.092.977	\$1.042.358	\$1.043.504	\$1.046.217	\$1.048.833	\$1.051.455	\$1.054.084
TOTAL SECTOR	\$23.837.503	\$24.010.250	\$24.012.211	\$21.959.010	\$20.040.190	\$20.062.234	\$20.114.396	\$20.164.682	\$20.215.094	\$20.265.632

Fuente: Cálculos propios. Comisión de Regulación de Comunicaciones

En la Figura 5-20 se presenta la comparación de los ingresos proyectados del FUTIC bajo el escenario realista y el escenario optimista, utilizando la tasa de contraprestación del 1.9% establecida por la Resolución 903 de 2020 del MinTIC. Como se puede observar, en el escenario optimista, al crecer el sector a las mismas tasas que el PIB real, se esperaría un aumento progresivo en los ingresos del FUTIC. Por otro lado, en el escenario realista, los ingresos se mantienen más o menos constantes, alrededor de 380 mil millones de pesos constantes de 2018.

**Figura 5-20. Ingresos por concepto de contraprestación periódica única al FUTIC:
escenario realista vs optimista.**

(miles de millones de pesos de diciembre 2018)



Fuente: Cálculos propios. Comisión de Regulación de Comunicaciones

Con fines de comparación con cifras recientes de MinTIC (2024), la tabla 5-11 muestra la proyección de ingresos del FUTIC por concepto de contribuciones periódicas para los años 2024 – 2028 en pesos constantes de 2023. Se observa que bajo un escenario optimista el recaudo por contribuciones periódicas sería de 2,3 billones y 2,1 billones de pesos constantes. De acuerdo con el Documento técnico de MinTIC (2024) se establece como meta la necesidad de recaudo de 7,1 billones en los próximos 5 años incluido 2024. Según el MinTIC se espera recaudar por otras fuentes de ingresos del FUTIC diferentes a la contribución periódica el 47% de los ingresos de meta. En consecuencia, el déficit bajo los dos escenarios sería de 1,6 billones y 1,4 dependiendo del escenario. De esta manera, la tasa de necesaria para alcanzar este recaudo estaría por encima del límite legal que está definido en 2,2%.

Tabla 5-11 Ingresos proyectados del FUTIC por contribuciones periódicas, 2024-2028.

(Cifras en pesos constantes de 2023)

Año	Realista	Optimista
2024	\$ 425.878.617.765	\$ 432.120.807.701
2025	\$ 435.441.072.699	\$ 453.978.000.348
2026	\$ 432.291.523.407	\$ 467.597.353.673
2027	\$ 433.372.258.540	\$ 482.092.857.002
2028	\$ 434.455.694.867	\$ 497.037.755.940
Ingresos contraprestación periódica 1,9%	\$ 2.161.439.167.279	\$ 2.332.826.774.664
Meta recaudo Documento técnico MinTIC (2024)	\$ 7.100.000.000.000	\$ 7.100.000.000.000

Otras fuentes ingresos de meta en 5 años (47%)	\$ 3.337.839.000.000	\$ 3.337.839.000.000
Contribución periódica requerida para meta	\$ 3.762.161.000.000	\$ 3.762.161.000.000
Déficit	\$ 1.600.721.832.721	\$ 1.429.334.225.336
Tasa contraprestación	3,3%	3,1%
Tasa para recaudar el 100% de la meta	6,2%	5,8%
OPEX 2024-2028 proyectado por MinTIC (2024)	\$ 7.100.000.000.000	\$ 7.100.000.000.000
CAPEX 2024-2028 proyectado por MinTIC (2024)	\$ 5.499.278.167.279	\$ 5.670.665.774.664

Fuente: Datos CRC, Cálculos propios. Información Documento técnico MinTIC, 2024.

Bajo este panorama, este simple ejercicio de proyección de ingresos en un horizonte de 5 años usado para determinar cual sería la tasa de contraprestación que permitiría los ingresos estimados necesarios para el FUTIC no parece una estrategia de planeación adecuada. En primer lugar, para alcanzar el recuado necesario se requeriría un incremento que no es factible conforme a la reglamentación actual. En segundo lugar, de subirse la tasa, así sea al máximo requerido, no se solventa el problema del déficit y sí se pone en riesgo la estabilidad del sector dado el contexto macroeconómico. Desconocer las condiciones del macroeconómicas del mercado y las dificultad del sector para generar ingresos es además arriesgado, ya que de consolidarse en el segundo semestre del 2024 la tendencia mostrada durante el segundo trimestre del año, en la que de acuerdo con datos recientes del DANE el valor agregado por actividad económica para información y telecomunicaciones está cayendo (caída del -1.9% entre el segundo trimestre del 2023 y el segundo trimestre del 2024), el sector podría cerrar el año con una contribución al valor agregado nacional del 0%, comprometería de manera importante la posibilidad de ingresos por concepto de contraprestaciones periódicas para el FUTIC haciendo el déficit mayor, aun manteniendo la tasa en 1,9%. Es necesario pensar en el mediano y largo plazo, considerando soluciones estructurales y no inmediatistas.

En este sentido, la opción más sensata sería abrir la discusión frente dos temas: i) la necesidad de reestructuración del FUTIC y ii) la posibilidad de estrategias innovadoras para la financiación del cierre de la brecha digital reconociendo la dinámica de mercado en torno al uso de las TIC como sustento de modelos de negocio que fundamentan la economía digital. En particular, se sugiere considerar cambios estructurales al FUTIC que permitan mayor eficiencia en el gasto y una racionalización del mismo. Desconocer la necesidad de este cambio pone en riesgo el cierre de brecha en el país. Este estudio, así como el análisis presentado pro MinTIC en su Documento Técnico (2024) muestran que un alto porcentaje de recursos van a transferencias que financian gastos de funcionamiento de entidades, que aunque son relevantes para el sector en general, no necesariamente están contribuyendo con el objetivo del fondo.

De otra parte, la discusión en el mundo sobre el esfuerzo por aumentar la conectividad y ampliar la inclusión mejorando el acceso a Internet de banda ancha en diferentes países del mundo puntualiza

la necesidad de encontrar nuevas formas de abordar el problema y discutir un marco de obligaciones más amplio al que inicialmente se planteó para la creación de los fondos de servicio universal. En consecuencia, la estrategia debe centrarse en cómo transitar de un esquema de tradicional, que en Colombia es el FUTIC, a considerar mecanismos de financiación alternativos y solidarios para abordar el cierre de la brecha digital.

Finalmente, se resalta la importancia de la discusión en torno a la necesidad de considerar fuentes de financiación adicionales provenientes de financiadores no tradicionales, junto con la construcción de un entorno regulatorio que permita que surjan operadores de redes complementarias, como son las iniciativas de otorgar licencias y apoyar proyectos para la provisión de servicios de Internet comunitarios recientemente implementados en Argentina, que puedan contribuir socialmente a la reducción de la brecha digital y que sean financiados con recursos del fondo de servicio universal. En la siguiente sección se desarrolla esta discusión de manera más amplia.

6. Evidencia sobre las limitaciones de los fondos de servicio universal y alternativas para su la financiación del cierre de brecha digital

6.1 Evidencia internacional y análisis comparado con países de la región

Los Fondos de Servicio Universal se crearon en varios países del mundo como un mecanismo para financiar la cobertura universal de servicios de telecomunicaciones, especialmente en áreas donde no es rentable para los operadores, y para proporcionar capacitación en TIC a la población (USAID, 2014). Estos fondos son eficientes, pro-competitivos y tecnológicamente neutrales, focalizándose en las áreas menos rentables (USAID, 2009). Inicialmente la experiencia internacional ha sido generalmente exitosa, con fondos establecidos en los años 90 en Latinoamérica y adoptados en Asia, África y Europa para 2009 (USAID, 2009). Su financiación proviene de diversas fuentes, incluyendo porcentajes de los beneficios netos de los operadores, impuestos, subastas de espectro y presupuestos estatales (Intelecon, 2005). Según el Banco Mundial, estas fuentes incluyen el presupuesto general del Estado, gravámenes sobre ingresos de operadores, beneficios de licencias y subastas, y contribuciones estatales financiadas por préstamos o donantes internacionales (Oestmann & Dymond, 2009).

Por ejemplo, en Estados Unidos, la Telecommunications Act de 1996 creó el Fondo de Servicio Universal para financiar programas que proporcionan cobertura en zonas rurales, acceso a hogares de bajos recursos, conexiones en colegios y bibliotecas, y servicios en instalaciones médicas (The Congress of the United States - Congressional Budget Office, 2005). Este fondo se financia mediante contribuciones de todos los operadores de telecomunicaciones interestatales, calculadas a partir de sus ingresos trimestrales proyectados y los costos de los programas (The Congress of the United States - Congressional Budget Office, 2005). Desde 2007, se han explorado alternativas de

financiación, como ingresos de servicios de banda ancha y sistemas basados en el número de suscriptores (The Congress of the United States - Congressional Budget Office, 2005).

En Pakistán, un Fondo de Servicio Universal creado en 2007 busca cobertura universal y desarrollo de tecnologías como la banda ancha, financiado con un gravamen del 1.5% sobre los ingresos de los operadores (Townsend, 2015). En Ghana, el Fondo de Servicio Universal GIFEC se financia principalmente con el 1% de los ingresos netos anuales de los operadores de TIC, además de fondos parlamentarios y donaciones (GSMA, 2014). En Mozambique, un fondo similar establecido en 2004 se financia con el 1% de los ingresos de las entidades de telecomunicaciones, junto con contribuciones del presupuesto gubernamental y donaciones (GSMA, 2014). Del mismo modo, los gobiernos de países en América latina y el Caribe han usado los Fondos de Servicio Universal desde la década del 80, según García-Zaballos et al. (2021), como una de las principales fuentes de financiación de los fondos de cobertura universal proviene de las tasas de contraprestación sobre los ingresos, netos o brutos, dependiendo del país, de los prestadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones.

La Tabla 6-1 presenta un resumen de las principales características de la tasa de contraprestación para distintos países de Latinoamérica. En la segunda columna se muestra la tasa de cada uno de los países, destacándose que los únicos países con tasas de contraprestación por encima del 1% son Costa Rica y Colombia, incluyendo tanto economías más grandes, como Brasil, como economías más pequeñas, como Paraguay. Costa Rica sin embargo ha mantenido una política consistente de tasa del 1,5%, como se presenta en la tabla 6-2.

Tabla 6-1 Resumen Tasa de Contraprestación en América Latina

País	Tasa	Base	Contribuyentes
Argentina	1%	Ingresos Netos	Prestadores de servicios de telecomunicaciones.
Brasil	1%	Ingresos Brutos menos impuestos	Proveedores de servicios de telecomunicaciones.
Costa Rica	Hasta 3%*	Ingresos Brutos	Operadores de redes públicas de telecomunicaciones y proveedores de servicios de telecomunicaciones
Ecuador	1%	Ingresos Brutos	Prestadores de servicios de telecomunicaciones, excepto los de radiodifusión
Honduras	1%	Ingresos Brutos	Operadores de servicios de telecomunicaciones.
Panamá	1%	Ingresos Brutos	Prestadores de servicios comerciales de telecomunicaciones
Paraguay	0.30%	Ingresos Brutos	Operadores de servicios de telecomunicaciones.
Perú	1%	Ingresos Brutos	Operadores de servicios portadores en general, de servicios finales públicos, del servicio público de distribución de radiodifusión por

			cable y del servicio público de valor añadido de conmutación de datos por paquetes.
Uruguay	0%	N/A	No tienen Fondo de Servicio Universal
Chile	0%	N/A	No tienen tasa de contraprestación periódica
México	0%	N/A	No tienen Fondo de Servicio Universal
Colombia	1.90%	Ingresos Brutos	Proveedores de redes y servicios

Fuente: García-Zaballos et.al. (2021) Monografía del BID No. 90. * La tasa puede llegar a ser hasta del 3% pero en la práctica se ha mantenido una tasa del 1.5%.

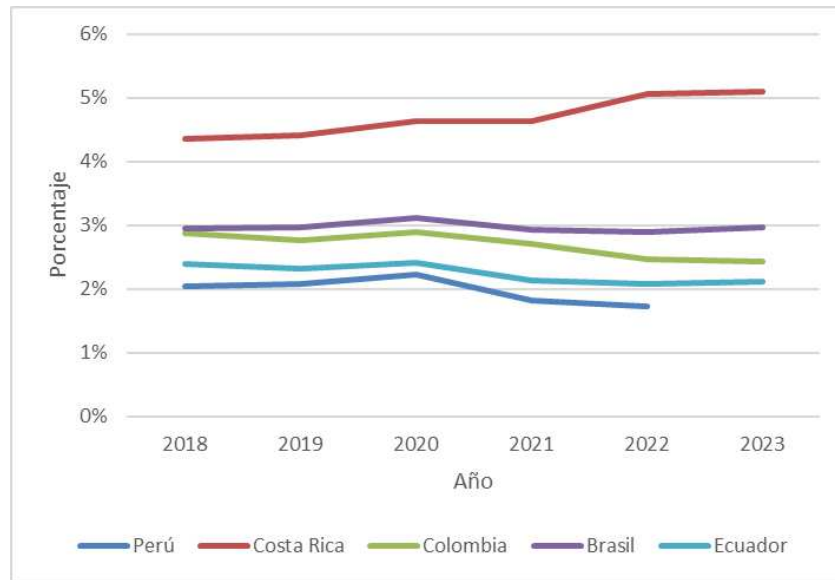
Tabla 6-2. Tasa de contraprestación aplicada en Costa Rica

Año	% Fijado para la Contribución Especial Parafiscal a Fonatel	Acuerdo del Consejo de la SUTEL
2019	1,50%	Acuerdo 021-078-2018
2020	1,50%	Acuerdo 009-077-2019
2021	1,50%	Acuerdo 005-083-2020
2022	1,50%	Acuerdo 017-081-2021
2023	1,50%	Acuerdo 002-079-2022
2024*	1,50%	En proceso de definición

Fuente: Acuerdos citados en la tabla.

La Figura 6-1 muestra la contribución al PIB del sector TIC y de correo en varios países de la región que tienen fondos y contribuciones periódicas. Se observa que Costa Rica es el país con una mayor participación del sector al PIB, el cual ha mantenido una tasa del 1,5%. Costa Rica ha mostrado un crecimiento constante en la participación del sector en el PIB, a pesar de la pandemia, la cual en 2023 fue del 5%. Brasil es el segundo país con mayor participación la cual se ha mantenido en un 3% y una contribución del 1% al fondo. Países como Ecuador y Perú muestran una participación del sector inferior a la observada en Colombia, pero igualmente tienen una contribución de 1%. Colombia es el país con una desaceleración más pronunciada del sector de las TIC, pasando del 3% 2018 al 1.2% en 2023, sin embargo es el país con una tasa de contraprestación más alta en la región.

Figura 6-1 Participación del sector Telecomunicaciones y Correo en el PIB en países de América Latina con Fondos de Servicio Universal



Fuente: CEPAL. <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?lang=es&temaIndicadores=414>

Alternativamente, algunos países han optado por una estrategia diferente a la creación de un fondo que se alimenta de ingresos derivados de una tasa de contraprestación periódica. Chile creó el Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones (FDT) en 1994, con el propósito de promover la expansión de los servicios de telecomunicaciones en zonas rurales y áreas urbanas de bajos ingresos. Este fondo se financia a través del presupuesto nacional, sin que existan contribuciones obligatorias por parte de los operadores de telecomunicaciones. A lo largo de su existencia, el FDT ha desempeñado un papel crucial en cerrar la brecha digital en el país, mediante la implementación de proyectos que facilitan el acceso a servicios básicos de telecomunicaciones, como la instalación de teléfonos públicos y telecentros comunitarios en localidades sin cobertura.

El fondo ha evolucionado a lo largo de los años, ampliando su alcance hacia proyectos más complejos, como la conectividad a través de redes móviles y fibra óptica, especialmente en zonas remotas y aisladas. Ejemplos notables incluyen la iniciativa "Todo Chile Comunicado", que benefició a más de 3 millones de personas en áreas rurales, y el programa de Fibra Óptica Austral (FOA), que conecta el extremo sur del país. Recientemente, el FDT también ha impulsado el desarrollo de la Fibra Óptica Nacional (FON), que abarca más de 8,600 km, conectando zonas productivas y apoyando la infraestructura para el despliegue de redes 5G. Estos proyectos han demostrado la efectividad del fondo al reducir costos y mejorar la conectividad, beneficiando tanto a la población como a los operadores del sector (García-Zaballos et al., 2021).

Otro ejemplo es México, donde no existe un fondo específico para financiar el servicio universal en telecomunicaciones, aunque la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTR) establece disposiciones relacionadas con la cobertura universal. Esta normativa define la cobertura universal como el acceso de la población a los servicios de telecomunicaciones bajo condiciones de

disponibilidad, asequibilidad y accesibilidad, especialmente en zonas de alta marginación. Las políticas de cobertura universal y de inclusión digital están a cargo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), la cual se coordina con gobiernos estatales y municipales para implementar programas que priorizan el acceso a Internet y servicios de voz en sitios públicos, financiados por la Secretaría de Hacienda.

Uno de los proyectos más destacados es la Red Compartida, que busca ampliar la cobertura de redes móviles en áreas rurales y desatendidas. Además, iniciativas recientes como la creación de CFE Telecomunicaciones e Internet para Todos, una empresa subsidiaria de la Comisión Federal de Electricidad, tienen como objetivo llevar Internet a todas las zonas del país, comenzando por escuelas, hospitales y oficinas gubernamentales. A pesar de la falta de un fondo específico, México ha logrado importantes avances en la expansión de la conectividad, beneficiando a millones de personas en áreas rurales y urbanas con programas de cobertura social que buscan reducir la brecha digital y mejorar el acceso a las TIC en sectores vulnerables (García-Zaballos et al., 2021).

El éxito de estos fondos de servicio universal dependen de factores tecnológicos, políticos, de gestión de los recursos y finalmente económicos. Análisis sobre la efectividad y el éxito de estos fondos muestran que su impacto ha sido limitado en varios países del mundo. Para el caso de los Estados Unidos se revela que el 60% de los recursos invertidos se han destinado a solventar gastos generales y de administración, en lugar de enfocarse en inversiones dirigidas a reducir la brecha digital (García-Zaballos et al., 2021). Además, en países emergentes como Botsuana, Burkina Faso y Kenia, los niveles de ejecución de los fondos de servicio universal han sido bajos, con una tasa de ejecución inferior al 40% (A4AI, 2018).

García-Zaballos et al. (2021) destacan que los fondos de servicio universal en países emergentes han enfrentado diversos problemas que han impedido una ejecución e inversión eficiente de los recursos recaudados. En primer lugar, estos fondos se han visto afectados por problemas fiscales, donde los recursos han sido desviados para cubrir otros gastos del Estado; un ejemplo de esto es Costa Rica, donde se han propuesto proyectos de ley para utilizar estos fondos en el pago de la deuda pública. En segundo lugar, se han enfrentado a problemas económicos, como la alta inflación, que ha incrementado los costos nominales de los proyectos, como se observa en Argentina. En tercer lugar, los proyectos financiados a menudo carecen de impacto y escala, enfocándose en poblaciones pequeñas sin un efecto significativo en la reducción de la brecha digital. En cuarto lugar, los fondos han sido obstaculizados por problemas burocráticos que han afectado la ejecución de los recursos. Finalmente, han enfrentado desafíos regulatorios que han impedido la correcta asignación de los recursos en las áreas donde más se necesitan.

En consecuencia, la discusión que se ha planteado actualmente gira en torno a cómo hacer más eficientes a los fondos para que cumplan con su objetivo. Al respecto, USAID (2018) plantea que la discusión alrededor de los fondos debe enfocarse en responder a las siguientes preguntas: i) ¿Cómo debe organizarse, estructurarse y gestionarse el fondo?, ii) ¿Qué nivel de contribuciones deberían exigirse y qué actores deberían contribuir?, iii) ¿Cuáles deberían ser los objetivos prioritarios del

fondo y qué tipos de proyectos deberían financiarse?, iv) ¿Qué entidades deberían ser elegibles para recibir financiación?, v) ¿Cómo puede la administración del fondo garantizar el uso transparente, equitativo y eficaz de sus recursos?. Recientemente el Fondo de Servicio Universal fue catalogado como anticonstitucional debido a que el método de financiamiento fue catalogado como un impuesto dado que la facultad de fijar impuestos es del Poder Legislativo (DPLNews, 2024).

Estas preguntas se centran en dos aspectos fundamentales: asuntos relacionados con la definición de la base de contribuyentes y el nivel de contribución, y temas asociados a la administración y manejo de los recursos del fondo de manera eficiente. Respecto a la primera, la base para la contribución se ha centrado en criterios de eficiencia de mercado. En este sentido, las fuerzas del mercado han sido los principales impulsores del aumento del acceso, así como de las actualizaciones tecnológicas y todo tipo de innovaciones que han ampliado el alcance y el valor de estos servicios en el sector TIC (USAID, 2018). Hay consenso acerca de que los incentivos comerciales privados basados en el mercado deben seguir siendo la fuente de la mayoría de las inversiones en TIC en todos los países del mundo. Sin embargo, debe ahora tenerse en cuenta un espectro más amplio en el diseño de la política pública y en los mecanismos de financiación orientados al cierre de la brecha digital que tenga en cuenta las nuevas formas de comunicación, intercambio y procesamiento de datos, como lo son la inteligencia artificial y el internet de las Cosas; y el reciente desarrollo de la economía digital, de tal manera que bajo una perspectiva equitativa se continúe posibilitando y fomentando la innovación en el sector impulsada por el mercado.

En este sentido, tradicionalmente, los fondos de servicio universal han recaudado recursos principalmente de los ingresos de los operadores de telecomunicaciones con licencia. Del mismo modo, la financiación del despliegue de las redes de telecomunicaciones, así como la adquisición del espectro electromagnético, han estado a cargo exclusivamente de los operadores de telecomunicaciones, mientras son los proveedores de contenidos los que captan la mayor proporción de beneficios en esta cadena de valor. Es así como, el reciente debate se centra en la posibilidad de ampliar las fuentes de contribuciones, por ejemplo, incluyendo a las plataformas OTT o proveedores de contenidos y aplicaciones sin licencia, que fundamentan su modelo de negocio en el servicio universal. El reto está en sopesar los niveles de financiación y la equidad de mercado derivados de esas fuentes más amplias con los desafíos políticos y prácticos de ampliar la base de contribuyentes (USAID, 2018). Sin embargo, esta es una opción que no debe descartarse y las razones para ello se presentan en la siguiente sección.

Respecto a la segunda, se ha reconocido el papel fundamental que desempeñan los proveedores de conectividad centrados en la comunidad, lo cual como estrategia está ganando cada vez más para cerrar la brecha digital en diversos países. Una primera experiencia en el mundo es el programa Roberto Arias para el desarrollo de infraestructura de internet a través de redes comunitarias lanzado en Argentina en 2021, el cual asignó recursos del Fondo Fiduciario de Servicio Universal para la financiación del proyecto Semillitas de Libertad Asociación Civil. En este sentido, Argentina es pionera en el apoyo a redes comunitarias a través de la implementación de iniciativas con financiamiento estatal que buscan atender demandas urgentes en los territorios digitalmente

excluidos en el país, con el fin de garantizar el acceso como derecho fundamental. Kenia es otro ejemplo de países que le están apostando a esta misma estrategia, para lo cual actualizó su marco regulatorio en 2021 creando una licencia de Proveedor de Servicios de Redes Comunitarias. La Autoridad Reguladora de las Comunicaciones de Malawi (MACRA) también incluyó las redes comunitarias en su Plan Estratégico del Fondo de Servicio Universal para el período 2022-2027. Este plan quinquenal incluyó como objetivo, *"ampliar la cobertura de banda ancha otorgando licencias a proveedores de servicios de Internet comunitarios para que brinden conectividad a una determinada zona desatendida"*.⁴

Países como Brasil, Indonesia, Republica Dominicana también han considerado la opción de financiar a operadores centrados en la comunidad. Sin embargo, esta estrategia ha presentado tres dificultades que deben abordarse: su escala limitada, sus altos niveles de riesgo real y percibido, y sus bajos retornos de la inversión. En consecuencia, para abordar estas limitaciones, se hace necesario crear un entorno de política, reglamentación y condiciones de financiación propicio y flexible que fomente el surgimiento de modelos de inversión locales y regionales que puedan expandirse y operar de manera más rentable (USAID, 2018).

Otra alternativa dado el desafío en términos de cierre de brecha y las nuevas iniciativas de correlacionar brecha digital con pobreza digital en el país, es pensar en una estrategia que permita una mejor gestión de los recursos y un mayor impacto. En este sentido, una opción de la cual se ha venido hablando de manera informal es la de transformar el FUTIC en un banco de segundo piso. Los bancos de segundo piso funcionan como intermediarios financieros que canalizan fondos a través de otras instituciones, sin ofrecer servicios directamente al público. Su objetivo principal es facilitar el acceso a financiamiento en sectores que tradicionalmente son desatendidos por los bancos comerciales, como las zonas rurales o de infraestructura. Estos bancos obtienen recursos de diversas fuentes, como organismos internacionales o el gobierno, y otorgan líneas de crédito a instituciones financieras que luego financian proyectos o empresas que cumplen con los criterios establecidos. Entre las ventajas de este modelo están la posibilidad de ofrecer créditos en condiciones más favorables, como tasas de interés más bajas o plazos de amortización más largos, lo que incentiva la participación del sector privado en proyectos que de otro modo no serían rentables. Sin embargo, también hay desafíos, como la dependencia de los intermediarios financieros, que puede limitar la efectividad si no están alineados con los objetivos del fondo o no tienen la capacidad técnica para evaluar los proyectos adecuadamente (Levy Yeyati et al., 2004). En este sentido, un banco de segundo piso que maneje los recursos para el cierre de la brecha digital permitiría que intermediarios financieros canalicen los recursos del FUTIC, como bancos comerciales o cooperativas, que a su vez ofrecerían créditos a proyectos estratégicos de telecomunicaciones, particularmente en áreas rurales o de difícil acceso. Al adoptar este enfoque, los recursos que hoy alimentan al FUTIC podrían movilizarse hacia proyectos de alto impacto, reduciendo sus costos operativos y administrativos, al concentrarse en supervisar los proyectos financiados en lugar de

⁴ Información tomada de: <https://www.apc.org/en/news/including-community-networks-universal-service-fund-strategies-step-overcome-digital-divide>

ejecutarlos directamente. Además, permitiría una gestión más eficiente al distribuir los recursos de manera mejor focalizada (Eslava, Maffioli, y Meléndez, 2014).

La transformación del FUTIC en un banco de segundo piso igualmente permitiría ofrecer créditos en mejores condiciones, lo que fomentaría la participación del sector privado en proyectos que de otra manera no serían económicamente atractivos. Esta opción también podría garantizar la transparencia y mejorar la eficiencia en la asignación de los recursos, ya que los intermediarios financieros serían responsables de evaluar la viabilidad de los proyectos y asegurar el cumplimiento de los objetivos estratégicos del fondo. No obstante, es necesario no perder de vista los retos asociados a esta opción, como lo es la dependencia de los intermediarios para canalizar los recursos de manera efectiva, lo que podría limitar su impacto si no están alineados con los objetivos de cierre de brecha digital que actualmente tiene el FUTIC.

6.2 Alternativas de financiación para el cierre de la brecha digital en Colombia

6.2.1 Contexto

El FUTIC se alimenta de recursos que provienen de dos fuentes principales, conforme se muestra en la Tabla 5-1, que son: en primer lugar, los ingresos por renovación y nuevos permisos de operación además de los pagos por permisos de uso de espectro, así como el pago de la concesión de los operadores de TV abierta privada. En segundo lugar, están las contraprestaciones periódicas que hacen los PRST al fondo. Sin embargo, estas últimas dependen de la capacidad de generación de ingresos de los operadores las cuales a su vez están atadas a las condiciones de competencia en los mercados y a la evolución de la situación macroeconómica nacional la cual ha sido favorable para el sector en los últimos seis años.

En 2020, la Resolución 290 del 2010 fue revisada y considerando los criterios normativamente establecidos para la fijación de la tasa de contraprestación periódica única que incluyen estudios técnicos que analicen entre otros temas: i) el estado de cierre de la brecha digital en el país, y ii) estudios del mercado que muestran la situación de este a través de la Resolución 903 del 2020 la tasa pasó del 2.2% al 1,9%. De acuerdo con los considerandos incluidos en la Resolución 903 se reconoce la recomendación realizada en el estudio de la OECD *Review of Digital Transformation: Going digital in Colombia* (2019) en el que se sugería revisar el valor de la tasa de contraprestación ya que esta representaba una carga económica muy alta que afectaba los ingresos de los operadores y proveedores de servicios de Internet, y que su revisión a la baja podría contribuir a promover la conectividad, el crecimiento económico, la inversión y la estabilidad fiscal. Así mismo, sugería revisar la eficacia y efectividad de este impuesto para garantizar el acceso y servicio universal en el país. Resaltaba la necesidad de priorizar programas, racionalizar recursos y hacer un seguimiento constante a la eficiencia, efectividad e impacto de los recursos destinados a cada uno de los programas a través de análisis costo-beneficio. Aunque la Ley 1978 de 2019 fue un paso importante para el sector y con ella se eliminó la transferencia de recursos del Fondo para cubrir déficits presupuestales al Ministerio de Hacienda las cuales representaban el 33% de los recursos (OECD,

2019 pág. 51), actualmente las cifras muestran que el 30% en promedio del recurso del FUTIC son destinados a cubrir gastos operativos.

Como se ha presentado en este estudio, las condiciones del mercado no han mejorado, y por el contrario la evolución de variables macroeconómicas ha ejercido mayor presión sobre el sector. En consecuencia, el conjunto de sugerencias realizadas en 2020 sigue teniendo vigencia actualmente. Con el fin de considerar el panorama completo respecto a la carga económica que el sector debe asumir, la tabla 6-4 muestra la carga impositiva y las contribuciones que deben pagar las empresas del sector en Colombia actualmente.⁵ Aunque la contribución periódica única pasó del 2.2% al 1.9% de los ingresos brutos, en 2022 hubo un aumento en el impuesto de renta, pasando del 33% al 35%. Asimismo, el impuesto de industria y comercio también tuvo un incremento, mientras que los otros impuestos se han mantenido en los mismos rangos. Esto significa que, a partir de 2019, las empresas han experimentado un incremento en sus costos operativos debido a la carga impositiva que están enfrentando.⁶ La coyuntura actual exige considerar reformas normativas que eliminen las inflexibilidades de gasto del fondo originadas en obligaciones legales, así como analizar muy cuidadosamente y con sentido de austeridad la necesidad de vigencias futuras que comprometen recursos del fondo también es fundamental.

Tabla 6-4 Régimen de contribuciones e impuestos para el sector TIC en Colombia

Tipo	Descripción	Valor
Contribución	Contribución periódica única al FUTIC	1,9% sobre los ingresos brutos
	Contribución a favor de la CRC	Maximo 0,15% de los Ingresos Brutos obtenidos
	Pago por uso del espectro (recursos ingresan al FUTIC)	Obligaciones de hacer Actualización de valores para pagos diferidos en el tiempo con IPC (Resolución 3227 DE 2023)
Impuestos nacionales y municipales	Impuesto a la renta	35% sobre utilidades (Artículo 240 del Estatuto Tributario, modificado por el artículo 10 de la Ley 2277 de 2022)
	Gravamen de movimientos financieros	4 x 1000 del monto de la transacción

⁵ Existe adicionalmente el impuesto al telégrafo conforme a lo establecido en la Ley 97 de 1913, artículo 1, numeral i.

⁶ Diversos estudios académicos han demostrado que los multiplicadores del gasto público en inversión tienden a ser más efectivos que la vía de los impuestos para impulsar el crecimiento económico. Investigaciones como las de Blanchard y Perotti (2002), así como Ramey y Zubairy (2018), encuentran que el impacto de la inversión pública sobre el PIB es significativamente mayor, especialmente en periodos de recesión, cuando la capacidad ociosa de la economía es alta. Del mismo modo, Auerbach y Gorodnichenko (2012) muestran que los multiplicadores de gasto público, en particular en infraestructura, son más grandes durante las crisis económicas en comparación con los efectos de las políticas fiscales basadas en la reducción de impuestos. Estos hallazgos resaltan la capacidad del gasto en inversión para generar efectos multiplicadores más profundos y sostenidos en el tiempo, lo que lo convierte en una herramienta más eficaz para estimular el crecimiento en comparación con los recortes tributarios.

	Impuesto de industria y comercio ICA	4%, 8% o 16%
	Impuesto predial	0.8-0.95% para predios comerciales en el Distrito Capital

Fuente: DIAN. MinTIC. Secretaría Distrital de Hacienda.

En suma, la comparación internacional de las tasas de contraprestación con el objetivo de financiar los Fondos de Servicios Universales muestra que Colombia tiene una tasa superior al resto de los países. De otra parte, las condicionales macroeconómicas no han sido favorables para el sector y aunque la Ley 1978 contribuyó de manera importante al sector unificando los antiguos fondos en una solo y fijando una tasa de contribución única, hay condiciones desfavorables que permanecen y que deberían ser tenidas en cuenta para la definición del valor de la tasa de tal manera que este valor esté más acorde con el contexto del sector a nivel nacional, sin desconocer la dinámica internacional. Finalmente, es igualmente fundamental hacer una evaluación de la ejecución de los recursos del FUTIC en Colombia y medir su impacto en el cierre de brecha digital en el país. Buscar nuevos mecanismos que garanticen la gestión eficiente de los recursos del FUTIC que contribuya a cerrar la brecha digital es necesario.

6.2.2 Nuevos actores en el ecosistema y posibilidad de nuevos recursos

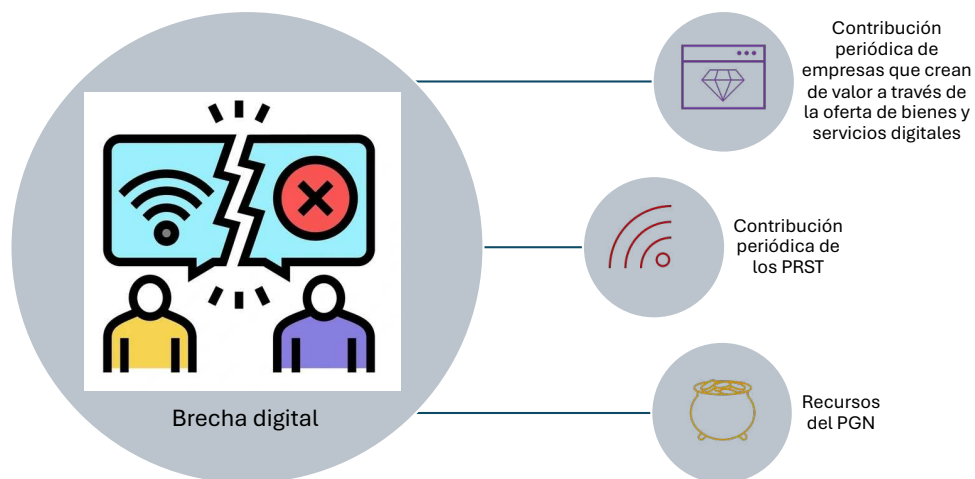
La discusión a nivel mundial que reconoce el hecho de que actualmente existe un conjunto de nuevos actores cuyo común denominador es que todos requieren sistemas de comunicación sofisticados para proporcionar servicios a demanda, personalizar servicios innovadores, y desarrollar bienes y servicios que les permite competir y derivar ingresos en un ambiente digital. En este sentido, el camino sería abandonar el modelo de un Fondo al que contribuyen de modo exclusivo los proveedores de conectividad, haciendo un análisis intersectorial que permita tener elementos de juicio técnicos para considerar incluir empresas que fundamenten su modelo de negocio en el internet; para lo cual necesariamente requieren de manera determinante un proveedor de red. En otras palabras, la base de financiación del FUTIC podría ser expandida más allá de los ingresos de los pagos de contraprestación periódica provenientes de los cobros a los PRST en los subsectores de telefonía móvil, servicios fijos y televisión por suscripción, considerando incluir nuevos actores que prestan un servicio basado exclusivamente en Internet por lo que derivan sus ingresos de la conectividad. En este sentido, sus ingresos brutos serían susceptibles de ser incluidos como parte de la base de financiación del Fondo.

Lo anterior requiere reemplazar el paradigma que fue establecido hace 15 años cuando se creó el FUTIC, por uno más amplio e inclusivo basado en reconocer la magnitud del desafío que implica el acceso universal y su impacto en el desarrollo socioeconómico del país, además que esté en sintonía con el reciente reconocimiento del internet como un servicio público esencial en el país. En este sentido, es necesario reconocer que todos los servicios prestados exclusivamente a de redes de telecomunicaciones tienen un componente de telecomunicaciones, y que estos actores se benefician de la ampliación de la disponibilidad y asequibilidad del servicio de internet. En

consecuencia, deben adoptarse políticas neutrales intersectoriales que promuevan la cooperación/competencia entre las empresas que produzcan o presten servicios basados en internet, de tal manera que se logre un nuevo mecanismo de contribución.

En este sentido, una alternativa al mecanismo de financiación del FUTIC basada en el cambio de los objetivos de conectividad, que se fundamenta en la banda ancha de internet, es ampliar la base de sujetos que aportan al fondo incluyendo además de las estas empresas proveedoras de contenidos y aplicaciones que hacen uso intensivo de las redes de servicios de telecomunicaciones, y son las responsables del gran parte del crecimiento exponencial del tráfico sobre las mismas, a empresas cuyos ingresos se derivan exclusivamente de la oferta de bienes y servicios digitales y en especial, de la distribución de contenidos a nivel global. Adicionalmente, recursos para cubrir programas específicos en áreas rurales y rural disperso de alto costo deberían ser asegurados a través del presupuesto general de la nación. Estos programas además debería estar orientados hacia familias de bajos ingresos con estrategias que permitan garantizar la asequibilidad de los servicios y la adopción de los mismos. Este mecanismo debe estar acompañado de una mejor focalización de recursos del fondo, un nivel de ejecución alto, y de estudios técnicos que permitan medir el impacto económico de los programas y proyectos financiados con estos recursos. Este mecanismo no es nuevo y ha estado en discusión en varios países del mundo, así como en análisis desde la literatura académica (ver Glass y Tardiff, 2021).

Figura 6-2. Mecanismo alternativo de contribución para el cierre de la brecha digital



Fuente: elaboración propia.

6.2.2.1 Nuevos actores

Las TIC se han configurado como un elemento que fundamenta y soporta el desarrollo de varios sectores en la economía y que a su vez genera posibilidades de inclusión digital y de cierre de la

brechas sociales. Sin embargo, este hecho a su vez ha propiciado la aparición de nuevos actores y modelos de negocios que modifican la cadena de valor de diferentes sectores, en donde sobresalen dos en particular, el de servicios de telecomunicaciones y el de comercio. Estos cambios han estado asociados de manera determinante a la prestación de servicios de comunicación audiovisual y a la comercialización de bienes y servicios.

Bajo este contexto, como alternativa a los canales tradicionales de distribución de medios aparece un nuevo modelo que busca transmitir los contenidos de televisión, cinematográficos y/o de vídeo directamente a los espectadores a través de Internet. Los proveedores de este tipo de servicios o de transmisión libre fundamentan su modelo de negocio en la provisión a través de una plataforma de un conjunto de servicios que en general son de carácter audiovisual, de comunicaciones y de servicios en la nube. La presencia de estos nuevos actores modificó la forma de prestación de servicios de comunicación introduciendo como elemento diferenciador la forma en que los servicios son provistos mientras se mantiene la naturaleza misma del servicio la cual está asociada con: video, voz y datos (DNP, 2016).

En términos de la cadena de valor, por ejemplo para el sector audiovisual, estos actores entran al final de la misma y compiten especialmente con los modelos de televisión tradicional, ya que los contenidos son adquiridos, de manera gratuita o por suscripción, por los usuarios en internet, y son distribuidos directamente al usuario final. En este sentido, usando las redes de los proveedores de internet las plataformas de servicios OTT ofrecen a los generadores de contenidos la posibilidad de distribución de los mismos llegando de manera directa a los espectadores. Bajo esta lógica los operadores tradicionales de internet se configuran como proveedores de capacidad para la distribución a través de plataformas de servicios OTT de contenidos. Este mismo cambio se puede dar en los servicios de comunicaciones de voz y datos. Es de notar que los nuevos actores no requieren de infraestructura o espectro propio para la prestación del servicio, sino que la prestación del servicio lo realizan a través de las redes de los operadores existentes al ser más conveniente financieramente para ellos, así tampoco están sujetos al marco regulatorio propio de los operadores de red. Este hecho puede generar asimetrías entre los actores tradicionales y los nuevos, mientras que tiene un impacto en la competencia que se observa entre los canales tradicionales y las plataformas OTT.

Estudios a nivel internacional muestran que aunque al principio los servicios OTT de tipo audiovisual no se evidenciaban como sustitutos de los servicios tradicionales (Banerjee et al. 2014), estudios posteriores empiezan a evidenciar un grado de sustitución entre ambos tipos de servicios, trabajos como el de Kim et al. (2016) muestran que el nivel de competencia entre ellos era aún muy bajo. Sin embargo, estudios más recientes como el de Chen (2019) empiezan a mostrar que los consumidores califican a los servicios OTT como superiores en muchas dimensiones. Lo anterior, dado al cambio en los hábitos de los consumidores quienes en su mayoría esperan adquirir datos de audio y video de manera instantánea siendo esta la consideración principal antes de decidir el proveedor al que se suscribirán. En este sentido y dado que los servicios OTT permiten a los consumidores elegir lo que quieren ver en cualquier momento y en cualquier lugar en varias plataformas y pantallas, estos

resultan cada vez más preferidos por los consumidores. Los programas de televisión por cable que se ven en televisores interiores representan hoy una opción menos preferida.

Kenworthy (2020) evidencia que, en Estados Unidos, el aumento de los ingresos de Netflix está correlacionado con una disminución de los ingresos de la industria de la televisión por cable. Jung y Melguizo (2023) estudian si los servicios OTT son sustitutos complementarios o independientes frente a los servicios tradicionales de TV de pago (cable o satélite). Usando datos para 17 países de América Latina entre 2011 y 2020, encuentran que en el periodo inicial los resultados no sugieren una sustitución de la TV paga por OTT. Sin embargo, durante el período más reciente (2015-2020), se encuentra evidencia de una sustitución bruta es decir, los consumidores los encuentran bastante similares aunque no completamente equivalentes. Silva y Lima (2022) muestra como en el mercado brasileño, que es una de los más importantes para Netflix en Sur América, un aumento en una desviación estándar en la popularidad de Netflix está asociado con una reducción del 3,62% en la densidad de suscriptores de televisión por cable y con una reducción del 19,69% en el número de pequeñas empresas que operan televisión por cable. Estos resultados según los autores, evidencia de algún grado de sustitución entre ambos servicios.

Para el caso colombiano, el estudio del DNP (2016) muestra que el mercado audiovisual se estaba preparando para una alta competencia de servicios OTT, el cual dió como resultado la reingeniería de los modelos de negocio tradicionales impulsando a los proveedores de TV tradicional a desarrollar sus propias plataformas OTT. En consecuencia, el estudio sugiere que la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) adelante los estudios necesarios para la determinación de medidas regulatorias pro competitivas en los mercados audiovisuales. La CRC adelantó en 2019 y 2020 estudios con el fin de tener evidencia sobre la hipótesis de sustitución perfecta entre la TV paga y los servicios OTT. Usando una muestra que para el estudio de 2020 superó los 3000 entrevistados no encontró evidencia a favor de la hipótesis, al evidenciar que solo el 2% de los consumidores eran *cord cutters*.⁷ En 2023 la CRC publicó un nuevo estudio sobre las Tendencias en el análisis de mercados y regulación de servicios Over-The-Top (OTT). Este estudio se basó en la revisión de experiencias internacionales incluyendo estudios de entes regulatorios en 10 países, organizaciones multilaterales y documentos académicos. Los estudios se caracterizan por la aplicación de metodologías cualitativas teniendo en cuenta elementos como las características de los servicios OTT respecto a los servicios tradicionales, su funcionalidad, el crecimiento alcanzado en los últimos años, y los patrones de uso de dichos servicios (CRC, 2023). Con algunas excepciones se concluye que si bien se observa una mayor tendencia de uso de los servicios OTT, aun no hay evidencia suficiente que permita concluir la existencia de una sustitución efectiva de estos servicios respecto a los tradicionales.

Una de las excepciones es el estudio de Mottis (2020) que encuentra evidencia contraria para el caso mexicano, enfatizando en la creciente competencia por la TV de pago tradicional por parte de

⁷ El término *cord-cutting* se refiere a la tendencia de algunos espectadores de cancelar sus suscripciones a servicios de televisión por cable, dejando de ver canales de pago que resultan caros, o reduciendo el número de horas que visualizan este tipo de televisión, en respuesta de la competencia de los medios de comunicación rivales disponibles en Internet (Wikipedia).

aplicaciones y plataformas gracias a la expansión de Internet de banda ancha. En consecuencia, y como resultado de este estudio del Instituto Federal de Telecomunicaciones de México (IFT) considera que los servicios OTT deben estar dentro del mismo ámbito regulatorio. Esto ya había sido sugerido por la OECD (2015) al reconocer que los avances tecnológicos afectan las condiciones de competencia en los mercados, y manifestar que la digitalización, en general, reduce barreras de entrada; siendo estas condiciones que desembocan necesariamente en una competencia directa entre oferentes de un ecosistema competitivo ampliamente versátil. Así mismo la OECD (2015) sugirió desde entonces que servicios similares deben operar bajo las mismas reglas y condiciones, por lo que los reguladores de telecomunicaciones y las autoridades de competencia avanzarán en reformas normativas que garanticen la neutralidad tecnológica.

Adicionalmente, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), dados los resultados de un estudio realizado por Katz (2015), también llama la atención sobre el hecho de que la coexistencia de los servicios de telecomunicaciones y los servicios OTT se da bajo condiciones desequilibradas e identifica una pérdida de ingresos fiscales que es ocasionada entre otros factores por la que la competencia directa que ejercen los servicios OTT, respecto a los servicios de TV tradicionales, lo que disminuye los ingresos de las telecomunicaciones locales y, en consecuencia, reduce el recaudo sobre dichos ingresos locales.

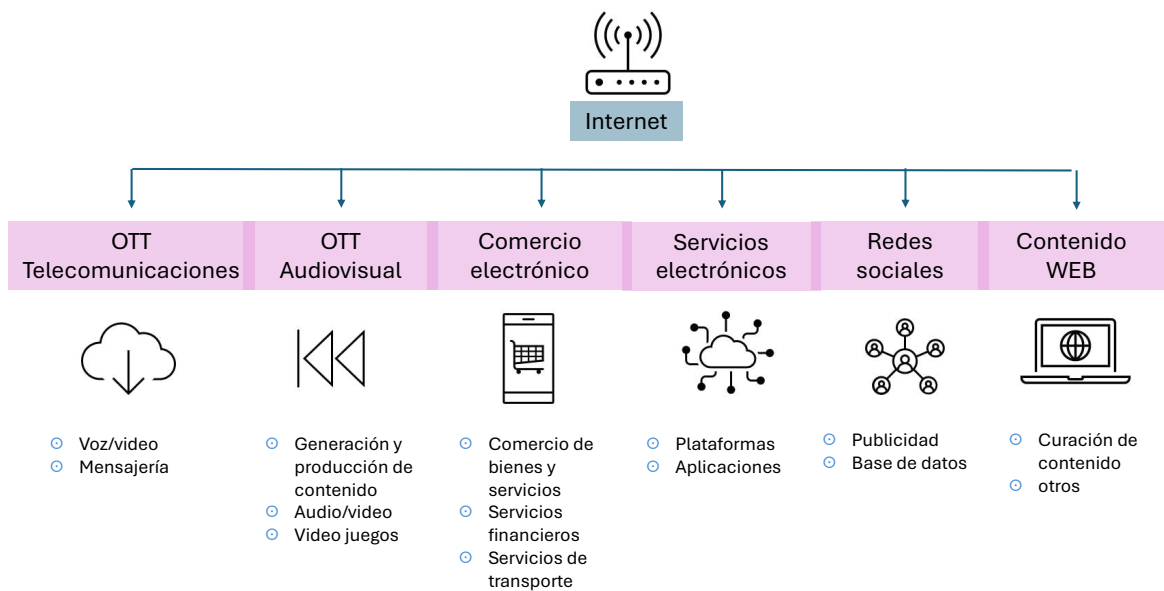
También existen estudios recientes que analizan el caso de servicios de comunicaciones a través de servicios OTT y su impacto en las telecomunicaciones tradicionales. Motivado por la importante caída en el tráfico de mensajes de texto frente a la aparición de mensajeros OTT como Facebook y WhatsApp los cuales han ganado una gran popularidad entre los usuarios móviles, Wellmann (2019) analiza cómo el uso de los servicios de telecomunicaciones tradicionales se ha visto afectado por la aparición de los servicios de mensajería OTT. Usando datos de Noruega se encuentra evidencia de que las aplicaciones sociales y de mensajería complementan la demanda de mensajería de texto y servicios de voz móviles. Los autores recomiendan sin embargo evaluar periodos de tiempo diferentes (más recientes ya que los datos usados corresponden a 2013 y 2014) y países diferentes, ya que las características del mercado local puede cambiar los resultados.

Las características particulares de estos nuevos servicios, incluyendo la naturaleza de múltiples lados, la presencia de economías de escala y alcance, los efectos de red directos e indirectos, el bajo costo marginal, el precio cero, entre otras, hace desafiante la aplicación de la herramienta convencional para la definición de un mercado relevante, que es el test del monopolista hipotético. La literatura académica ha mostrado que por ejemplo no tener en cuenta la naturaleza de múltiples lados del mercado puede llevar a una subestimación o sobreestimación del tamaño real del mercado y, por ende, de la competencia (Evans and Noel (2008); Filistrucchi, et. al (2014)). Adicionalmente ante la existencia de precio cero (*free of charge*) es indispensable una aproximación diferente usando cantidades en lugar de precios (Dewenter, Heimeshoff y Loew, (2017); Franck and Peitz, (2021)). La forma adecuada de aplicar un test de monopolista hipotético en este caso es un asunto aún en desarrollo por parte de los economistas, por tanto la adopción de metodologías alternativas no necesariamente proveen una respuesta segura sobre las posibles presiones competitivas que los

servicios tradicionales enfrentan frente a la creciente aparición y uso de servicios OTT al ser parte del mismo mercado relevante o no.

El modelo de negocio y diseño de los servicios de plataformas OTT le da el potencial de ser también una plataforma ideal para las ventas de comercio electrónico. El siguiente paso parece estar orientando hacia la posibilidad de que las plataformas OTT incorporen o integren comercio electrónico lo que llevaría la venta minorista de productos al siguiente nivel. En este sentido, el modelo *Over the Top* no solo incluye el segmento de telecomunicaciones, contenido y servicios en la nube sino que también se puede expandir al comercio electrónico de bienes y servicios. De hecho Future Market Insights incluye dentro de su encuesta “*The Global Over The Top (OTT) Services Market Survey*” al segmento de e-services y e-commerce como segmentos relevantes del mercado de servicios OTT. De esta manera una plataforma OTT es cualquier aplicación o servicio que proporciona un producto a través de internet que evita el canal de distribución tradicional. La Figura 6-4 muestra los servicios que se prestan a través de internet.

Figura 6-4. Servicios prestados a través de Internet



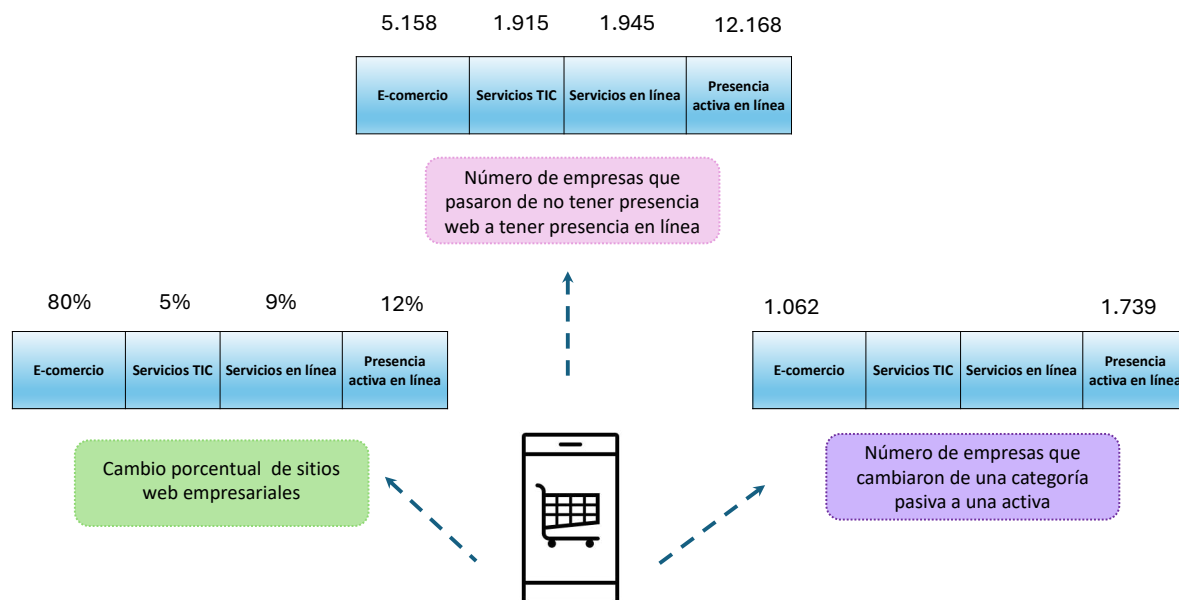
Fuente: elaboración propia.

De manera independiente al modelo de negocio OTT y las presiones competitivas que este ejerce sobre servicios tradicionales, el comercio y los servicios electrónicos son en sí mismo otro sector para el cual el desarrollo de las TIC juega un papel fundamental. En particular, la economía de internet o digital en Colombia ha experimentado un crecimiento significativo desde la pandemia. Un estudio de Vilgis et al. (2023) sobre la economía de internet en América Latina encontró un aumento notable en varios indicadores clave de este sector. En particular, más de 12 mil empresas comenzaron a tener una presencia activa en línea a partir de 2020, utilizando los servicios de

internet de manera activa para respaldar sus negocios. Además, más de 5 mil nuevas empresas de comercio electrónico comenzaron a tener presencia activa en línea, mientras que en el sector de telecomunicaciones solo se registraron 1,915 nuevas empresas. Asimismo, 1,062 empresas cambiaron su modelo de negocio, pasando de no tener una presencia activa en línea a basar completamente sus operaciones en la web. La Figura 6-5 resume algunos de los cambios más importantes entre 2020 y 2021.

El sector de comercio electrónico ha experimentado otros cambios significativos durante este período en comparación con el sector de telecomunicaciones. En primer lugar, el cambio porcentual de sitios web empresariales dedicados al comercio electrónico fue del 80%, mientras que en el sector de telecomunicaciones fue solo del 5%. Esto ha generado un mayor nivel de tráfico en las redes y nodos de los servicios de telecomunicaciones, lo que obliga a las empresas de este sector a realizar inversiones en infraestructura para mantener la calidad del servicio (NERA, 2023), mientras que al mismo tiempo la economía de internet o digital se beneficia de la reducción de la brecha digital generada por las inversiones de las firmas de telecomunicaciones.

Figura 6-5. La economía de Internet en Colombia post COVID-19: variación entre 2020 y 2021



Fuente: Elaboración propia con base en Vilgis et.al. (2023) CEPAL.

Desde la pandemia en 2020 el sector de la economía de internet o digital ha tenido un crecimiento significativo en particular las actividades relacionadas con comercio electrónico el Informe “e-País Colombia 2022” encuentran que “En el 2022, el comercio electrónico representó el 3,6% del PIB en Colombia, con más de 39 millones de usuarios digitales, abarcando alrededor del 75,7% de la población.” ICEX (2023). De acuerdo con cifras de la Cámara de Comercio Electrónico (CCE) en el segundo semestre del 2024 se registraron ventas en línea por un valor de 21,04 billones de pesos,

lo que representa un incremento del 204,3% en comparación con el mismo trimestre de 2019 y un incremento del 10,4% en comparación con el mismo trimestre de 2023. En términos de transacciones de venta en línea se registraron 98,4 millones de transacciones en segundo semestre del 2024, lo que implica un aumento del 1.7% respecto al mismo periodo del año anterior y un incremento acumulado desde 2019 del 301,6%. Las categorías de compra que tuvieron una mayor participación fueron: tecnología con el 27,6 %, entretenimiento con 15,2 % y otras de retail con el 10,9 %. Se resalta el hecho de que Entretenimiento tuvo un crecimiento del 17,11% respecto al segundo semestre del 2023.

La participación de las ventas minoristas por comercio electrónico dentro del total de comercio minorista ha sido del 2,6% en 2022, 2% en 2023 y en lo corrido del 2024 ha sido del 2.1%. Aunque la pandemia de COVID-19 impulsó inicialmente la participación de los canales digitales en el mercado, esta tendencia ha disminuido en los últimos años y se ha estabilizado. Esto se puede leer como un signo positivo de la resiliencia del comercio electrónico ante el ambiente macroeconómico adverso de los últimos años tanto en Colombia como en la región. Finalmente, la Cámara de Comercio Electrónico proyecta un crecimiento del comercio electrónico para 2024 en Colombia del 11,3%. (CCE, 2024).

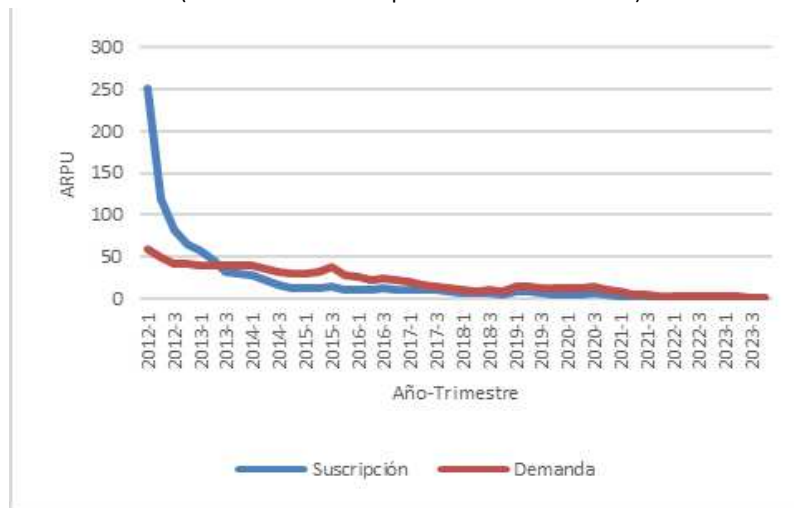
Del mismo modo, el uso de servicios OTT ha incrementado. Cifras recientes muestran los servicios que lideran el mercado colombiano: Servicios de video bajo demanda por suscripción (SVoD) y publicidad digital (OTT video Advertising). El ARPU anual de los servicios de Video (SVoD) ha mostrado una tendencia creciente desde el 2017 en Colombia, pasando de aproximadamente 50 millones de dólares al doble en 2023. La tasa de penetración en 2024 para SVoD es de aproximadamente 60%. El mercado lo lidera Netflix, Disney + y Amazon Prime Video. Los servicios bajo demanda, que no requieren el pago de una suscripción (VOD), tiene una tasa de penetración cercana al 200% con un incremento de al menos 25% desde 2017. Este crecimiento se ha fundamentado en el desarrollo de la economía digital y la expansión de la infraestructura de banda ancha que ha permitido una mejor conectividad a Internet, lo que facilita que los colombianos accedan a los servicios de video OTT en sus teléfonos inteligentes, tabletas o televisores inteligentes. En conclusión, el mercado de video OTT en Colombia está experimentando un rápido crecimiento debido a las preferencias cambiantes de los clientes, la creciente competencia entre los proveedores. (Statista, 2024).⁸

Según el informe de Nera (2023), este incremento ha venido acompañado de un aumento en el tráfico de redes y nodos, el cual ha estado asociado con un aumento en los ingresos de las firmas OTT creadoras de contenido; sin embargo, también conlleva presiones sobre los costos operacionales de los operadores de telecomunicaciones. Por lo tanto, el aumento del tráfico no necesariamente se traduce en un incremento de los ingresos operacionales, ya que es necesario realizar inversiones en infraestructura para mantener la calidad del servicio (Nera, 2023).

⁸ Ver <https://www.statista.com/outlook/amo/media/tv-video/ott-video/colombia>. Ingresado el 16 de Octubre del 2024.

Como ejemplo, en la Figura 6-6 se presentan los ingresos operacionales por tráfico para los servicios de internet móvil, donde se observa que, aunque ha habido un incremento constante del tráfico, los ingresos se han mantenido constantes o han disminuido. Esto ha implicado una reducción del 83% en los ingresos por tráfico en el caso del internet por demanda y del 66% en el caso del internet por suscripción desde 2012. Una de las principales razones de este incremento está vinculado principalmente al crecimiento del consumo de contenido de video en plataformas OTT, el cual representó aproximadamente el 66% del tráfico en 2022 (Nera, 2023).

Figura 6-6. Ingresos por tráfico de servicios de internet móvil.
(miles de millones de pesos de diciembre 2018)



Fuente: Cálculos propios. Comisión de Regulación de Comunicaciones

6.2.2.2 Desafíos

La posibilidad de incluir nuevos actores no está exenta de desafíos. El primer desafío tiene que ver con la discusión de contribución justa para la sostenibilidad de la red conocido como el *"fair share"*, el segundo con la posibilidad de generar una vía jurídica que en Colombia posibilite la contribución de estos actores al fondo, y el tercero con los continuos avances en las tecnologías de la información y demandas de los usuarios que deben ser consideradas con el fin de mapear a todos los actores que solidariamente podrían contribuir al fondo. A continuación se aportan elementos de análisis en cada uno de estos desafíos.

A. El *"fair share"* o Política de uso justo de la red.

El desarrollo de la economía digital y la alta concentración del tráfico en unas pocas plataformas (Nera, 2023), ha incentivado una discusión en política pública sobre el *"fair share"* o participación justa. En este contexto, se plantea que los actores que se benefician del uso de la infraestructura de telecomunicaciones, especialmente las redes de internet, deben contribuir de manera equitativa a los costos asociados con su mantenimiento y expansión. Este concepto cobra particular relevancia

en las discusiones sobre la financiación de las redes de telecomunicaciones, especialmente en un entorno donde los servicios OTT TV como Meta, Amazon, Netflix, YouTube y otras plataformas en línea generan un gran volumen de tráfico, pero no necesariamente contribuyen directamente a los costos de la infraestructura que soporta dicho tráfico, dado a que la responsabilidad de la expansión de las redes de telecomunicaciones así como de la adquisición del espectro electromagnético que permite esta conectividad, ha estado a cargo tradicionalmente de los operadores tradicionales.

El debate sobre "*fair share*" en telecomunicaciones a menudo gira en torno a la idea de que las grandes generadoras de tráfico deberían pagar una parte justa por el uso intensivo que hacen de las redes de telecomunicaciones, en lugar de dejar que todo el costo recaiga en los operadores de redes y, por extensión, en los consumidores finales, por el simple hecho, de que son estos proveedores de contenidos los que más beneficios obtienen de esta cadena de valor. El primer país en iniciar esta discusión fue Corea del Sur, donde el debate sobre la "participación justa" se centró en evitar el "*free riding*" de las grandes empresas tecnológicas, quienes desde 2016 deben pagar tarifas de uso de internet (Strand Consult, 2024). En otros países, como Brasil, a través de la Agencia Nacional de Telecomunicaciones (Anatel), se inició en 2023 un debate sobre la regulación de las obligaciones de las plataformas digitales y su posible contribución a las inversiones en infraestructura de telecomunicaciones (DPL News, 2024).

En la Unión Europea, el debate también se ha mantenido, enfocándose en cómo estas empresas tecnológicas podrían contribuir sin que se afecte directamente a los consumidores. En Estados Unidos, aunque no se ha avanzado en un modelo de "contribución justa" como tal, la FCC está explorando la posibilidad de que las grandes empresas tecnológicas contribuyan al Fondo de Servicio Universal (FSU) para financiar la conectividad en áreas rurales (US Congress, 2023).

B. Discusiones de política relacionadas con la tributación de las empresas que operan en el sector digital

El sector digital ha transformado los modelos de negocio, permitiendo a las empresas ingresar a mercados y generar ingresos sin necesidad de tener una presencia física. Este cambio supone un desafío para las políticas tributarias, que tradicionalmente se han diseñado para gravar a las empresas en función de su localización física. Las empresas digitales, que obtienen ingresos por servicios en línea, publicidad digital o la venta de datos, no requieren establecer oficinas locales, lo que complica la aplicación de las normas fiscales existentes (OECD, 2014). Además, estas empresas suelen generar ingresos en varios países y, en muchos casos, trasladan sus beneficios a paraísos fiscales, lo que dificulta aún más la delimitación de los ingresos que se generan en distintas jurisdicciones y la determinación adecuada de los impuestos que deben pagar (Lucas-Mas & Junquera-Varela, 2021). Por último, la recaudación de impuestos al consumo, como el IVA, en transacciones digitales internacionales presenta retos significativos, especialmente en el caso de las compras de bajo valor (Hendriyetty et al., 2023).

Dados estos desafíos, a nivel internacional se han adoptado diversas medidas. La OCDE ha implementado un Plan de Acción sobre la Erosión de la Base Imponible y el Traslado de Beneficios (BEPS), cuyo objetivo es poner fin a las estrategias que las empresas digitales utilizan para reducir su responsabilidad fiscal, como el traslado de ingresos a paraísos fiscales. Países como Francia, Italia y Canadá han establecido impuestos específicos a los servicios digitales, conocidos como "impuestos a los servicios digitales" (DST), que gravan con un 3% los ingresos de grandes plataformas digitales, especialmente en áreas como la publicidad en línea y la venta de datos de usuarios, incluso sin necesidad de que estas empresas tengan presencia física en esos países (OECD, 2014).

En Colombia, se ha ajustado la legislación para enfrentar los retos de la economía digital en términos de tributación. A partir de 2024, se implementaron dos formas de tributar a las plataformas digitales: el Establecimiento Permanente Digital (SEP) y el Impuesto a los Servicios Digitales (DST). Para las empresas no residentes que prestan servicios digitales en el país, se aplica una retención en la fuente (WHT) del 10% o, alternativamente, un Impuesto a los Servicios Digitales (DST) del 3% (KPMG, 2024), dependiendo de la naturaleza de los ingresos. Estas medidas afectan actividades como la publicidad en línea, las plataformas de intermediación, la gestión de datos y el *streaming* de contenidos. Este régimen tributario permite gravar ingresos generados en Colombia inclusive si las empresas no tienen una locación física dentro del país, siempre y cuando se cumplan ciertos umbrales de ingresos o se mantengan una cantidad de usuarios en el territorio nacional que indiquen que tienen presencia económica significativa (DIAN, 2024).

C. Avances esperados en las tecnologías de la información y posibilidad de nuevos actores en el ecosistema digital

Respecto a los continuos avances esperados en el sector en Colombia y a nivel mundial, en la Tabla 6-5 se encuentran las tendencias del sector recopiladas por la CRC (2023). En general, para el sector de telecomunicaciones, se espera que, tanto en los servicios de internet móvil como fijo, la introducción de nuevas tecnologías mejore la calidad del servicio y la creación de nuevos mercados ayude a mejorar la conectividad de los consumidores. Se anticipa que la inclusión de nuevas tecnologías WiFi aumente las velocidades de descarga, lo que incrementará la demanda por servicios de alta velocidad. Adicionalmente, se considera que la disponibilidad de nuevas tecnologías como Open RAN, y los servicios satelitales, permitirá que los consumidores accedan y demanden servicios de alta velocidad.

Por otro lado, en el sector audiovisual, la tendencia indica un incremento en la oferta de servicios de contenidos digitales. En particular, en el sector de televisión, se observa un aumento en los servicios de plataformas gratuitas de contenidos FAST, que se financian únicamente a través de publicidad. En el subsector de radiodifusión sonora, se destaca el crecimiento de servicios de podcast y radio digital que dependen de servicios de red para su funcionamiento completo.

Tabla 6-5. Tendencias del sector de Telecomunicaciones.

Subsector	Servicios	Tecnologías/Servicio	Descripción	Oportunidades de Negocio y mejoras
Telecomunicaciones	Internet Fijo	WiFi 6E	WiFi 6 extendido a la banda de 6 GHz.	Canales de WiFi más amplios. Modulación QAM 4K. Velocidad de hasta 2,4 Gbps. Transmisión de video 4K.
		Open RAN	Red de Acceso por Radio Abierta arquitectura de red que con interoperabilidad mediante hardware, software e interfaces abiertas	
		WiFi 7		Canales de 320 MHz. Modulación QAM 4K. Modulación QAM 8K. Velocidad de hasta 5,8 Gbps. Transmisión de video 8K.
	Internet Móvil	5G	Uso de las bandas más altas de espectro radioeléctrico para internet de velocidad.	Demanda de servicios de alta velocidad.
		Banda de 6GHz		
		Servicios Satelitales		Demanda de servicios de alta velocidad. Popularidad de las antenas satelitales entre los consumidores también está contribuyendo al crecimiento del mercado.
Audiovisual	FAST	Canales FAST Bajo Demanda	Canales permiten a los usuarios elegir qué contenido desean ver de una biblioteca disponible financiado con publicidad.	Servicios FAST generarán ingresos globales de aproximadamente \$6.3 mil millones de dólares en 2023, con más del 80% de esta cifra generada en el mercado estadounidense. Así mismo, se espera que los ingresos de los servicios FAST se tripliquen entre 2022 y 2027, alcanzando alrededor de \$12.3 mil millones de dólares.
		Canales FAST Lineales	Canales con programación que no es controlada por el usuario financiado con publicidad.	
	Radiodifusión Sonora	Podcast		A finales de 2022 se producían más de 3 millones de podcasts en todo el mundo, siendo escuchados por aproximadamente 424,2 millones de personas, incrementando la audiencia en 2023 hasta los 464,7 millones de oyentes.
		Radio Digital	Requiere de cambio de hardware involucrado para la transmisión y la recepción de señales digitales.	

Fuente: CRC (2023)

Estas tendencias del sector están en concordancia con los comportamientos observados en los consumidores. La CRC (2023) identifica varios comportamientos de mercado, resumidos en la Tabla 6-6. En primer lugar, los consumidores han aumentado su presencia en redes sociales, con un crecimiento de 173 millones de nuevos usuarios entre 2021 y 2022. Otra tendencia significativa es el incremento del comercio electrónico, que ha experimentado un crecimiento mundial acelerado y se espera que crezca un 27% entre 2022 y 2027. Este crecimiento, junto con el aumento en el consumo de contenidos digitales, ha llevado a un incremento global en el volumen de datos.

Tabla 6-6 Tendencias de los consumidores.

Producto/Tendencia	Descripción
Redes Sociales	En 2022, 4,880 millones de usuarios, crecimiento del 3,7%, con 173 millones de nuevos usuarios desde el primer semestre de 2022.
Comercio Electrónico	En 121 billones de ingresos con crecimiento esperado a 2027 del 27%
Consumo de Contenidos Digitales	Ingresos totales de la industria del entretenimiento crezcan a una tasa anual del 7,41% desde 2022 hasta 2026, alcanzando un volumen de mercado proyectado de \$40.740 millones de dólares en 2026.
Consumo de Datos	Volumen de datos a nivel mundial ha aumentado enormemente

Fuente: CRC (2023)

Bajo este contexto, en la siguiente sección se lleva a cabo un análisis de la tasa de contraprestación del FUTIC y la posibilidad de reducirla, teniendo en cuenta toda la discusión relacionada con una "contribución justa" por parte de las empresas que basan su modelo de negocio en la red. Estas empresas generan la mayor parte del tráfico, pero no contribuyen a la inversión necesaria para cerrar la brecha digital que, a su vez, las beneficiaría al poder absorber de manera efectiva una demanda potencial en zonas sin cobertura o con limitaciones.

7. Conclusiones y recomendaciones

El sector de telecomunicaciones en Colombia ha enfrentado una desaceleración significativa en los últimos años, en los ingresos por servicios móviles, fijos y de televisión por suscripción, a pesar del crecimiento en el número de suscriptores. La reducción de los ingresos operacionales y el estancamiento del ARPU ha desembocado en presiones financieras hacia varios agentes del mercado, lo cual en adición a las dificultades macroeconómicas, como la depreciación del peso y la alta inflación, han afectado la rentabilidad de las empresas del sector; lo que ha resultado en una

caída en su participación en el PIB nacional. No obstante, a pesar de estas condiciones adversas, el sector ha incrementado sus inversiones, especialmente en el despliegue de infraestructura 5G y de redes para servicios de internet fijo, necesarias para mantener la calidad del servicio ante un aumento del tráfico. Sin embargo, las condiciones geográficas y demográficas del país imponen retos adicionales para la expansión de la conectividad, lo que incrementa los costos operacionales y de inversión. En consecuencia, la capacidad de generación de ingresos se encuentra limitada, planteando importantes desafíos para la sostenibilidad y el crecimiento futuro del sector.

A pesar de la contracción que ha experimentado el sector de telecomunicaciones en los últimos años, las empresas del sector han continuado aportando al FUTIC a través de la tasa de contraprestación. Este fondo fue creado con el objetivo de reducir la brecha digital en el país. Sin embargo, el FUTIC enfrenta varios desafíos: primero, su tasa de contraprestación del 1.9% es la más alta en comparación con otros países de la región, lo que ha incrementado los costos para las empresas del sector. Segundo, los niveles de ejecución de inversión no han alcanzado las expectativas, limitando el impacto del fondo. Tercero, las inversiones deberían dirigirse de manera más efectiva hacia las áreas rurales y zonas con mayores dificultades de acceso, para asegurar avances más significativos en la reducción de la brecha digital. Finalmente, aunque el fondo ha estado operativo, la brecha digital no ha disminuido como se esperaba, lo que refleja la necesidad de una gestión más eficiente y focalizada de los recursos, que se podría lograr a través de una reestructuración del fondo que mejore la articulación público-privada, como la opción de la creación de un banco de segundo piso, con el fin de asignar los recursos de forma más eficiente en los proyectos necesarios para cerrar la brecha digital.

Haciendo un análisis más detallado sobre la eficiencia operativa en la gestión de los ingresos y egresos del FUTIC entre 2022 y 2024, se revelan varios puntos críticos en su funcionamiento. Aunque el fondo ha contado con ingresos estables, principalmente provenientes del uso del espectro radioeléctrico y de la tasa de contraprestación periódica a los operadores de servicios de telecomunicaciones, la ejecución de los recursos destinados a proyectos de inversión plantea limitaciones sobre su capacidad para cumplir con el objetivo de cerrar la brecha digital. A pesar del aumento en las asignaciones para proyectos clave, como la expansión del acceso a internet, las tasas de ejecución de inversión no superan el 1% en algunos casos, lo que compromete los resultados esperados. Además, una parte significativa de los recursos se ha destinado a gastos operativos y subvenciones, limitando las inversiones efectivas en las zonas rurales y de difícil acceso. Esto refuerza la necesidad de mejorar la focalización y eficiencia de los recursos del FUTIC para que realmente contribuya a la reducción de la brecha digital en Colombia.

Colombia actualmente tiene una tasa de contraprestación del 1.9%, que es significativamente más alta que la de otros países de la región, como Costa Rica, cuya tasa efectiva es del 1.5%. Esto es llamativo ya que la participación del sector de las telecomunicaciones en el PIB es similar o incluso menor en comparación con otros países de América Latina. El conjunto de consideraciones tenidas en 2020 cuando se bajó la tasa del 2.2% al 1.9% siguen teniendo vigencia actualmente. Las

condiciones macroeconómicas del mercado no han mejorado, y por el contrario el sector ha mostrado una continua desaceleración y una dificultad para generar ingresos.

Es fundamental fortalecer el FUTIC, no solo en términos de los recursos que recauda, sino también en cuanto a su propósito y eficacia. Más allá de enfocarse en la definición del valor de la tasa de contraprestación periódica única, que es el recurso principal que alimentará el FUTIC en los próximos años, es crucial hacer una revisión estructural del fondo. Esta revisión debería iniciar por repensar el objetivo del fondo, respondiendo a preguntas clave como la distribución de los recursos, su impacto en la reducción de la brecha digital y en garantizar el acceso universal a las TIC. Para esto es necesario tener en consideración la discusión a nivel mundial sobre el modelo de administración y financiamiento de los fondos de servicio universal.

En primer lugar es importante dar la discusión en torno a la necesidad de considerar fuentes de financiación adicionales provenientes de financiadores no tradicionales. Lo anterior reconociendo el crecimiento de la economía digital y de nuevos actores que basan su modelo de negocio en la prestación de bienes y servicios a través de internet. En Colombia, actualmente la mayoría de los ingresos provienen de los operadores de telecomunicaciones, por tanto, es importante considerar la posibilidad de incluir otros actores que también se benefician de la infraestructura digital, como las empresas de comercio electrónico y los proveedores de servicios Over the Top que están generando contenido masivo. Estos actores generan los mayores volúmenes de tráfico en la red, y basan su cadena de distribución precisamente en las redes de telecomunicaciones aprovechando las inversiones que los operadores tradicionales han hecho para el despliegue de las mismas, lo cual ha contribuido de manera muy importante en el cierre de la brecha digital. Además, son estos proveedores de contenidos y aplicaciones y OTT, las empresas con mayores ingresos y capitalización bursátil del mundo; las que en algunos casos cuentan también, con sus propias redes mundiales de distribución de contenidos (CDN) lo que los constituye como operadores de redes, y que como tal, deberían ser objetos regulados, sujetos de pago de cargos de acceso a los otros operadores con los que se interconectan con el objetivo de remunerar las redes de terceros que utilizan para llegar a sus usuarios finales. De esta manera, se estaría remunerando el acceso a las redes de los operadores que hacen estas aplicaciones lo que apoyaría directamente la financiación del despliegue de redes de telecomunicaciones, el recaudo del FUTIC y por lo tanto, el cierre de la brecha digital. Hasta la fecha, estos operadores de redes, han estado aislados de la regulación, por el hecho de que no se les ha considerado como operadores, cuando la realidad si los son.

Esta posibilidad sin embargo no está exenta de desafíos, la cual tiene que ver con la discusión sobre *fair share* o contribución justa, la dificultad de lograr que empresas que prestan servicios en Colombia pero con domicilio fuera del país contribuyan, y además con la identificación de todos los actores tanto actuales como potenciales que pueden hacer parte del ecosistema y que deberían contribuir al fondo y al cierre de la brecha digital. En este sentido, se requiere un mapeo de actores que junto con un análisis jurídico permita contar con una ruta factible para la ampliación de la base de contribuyentes al fondo. Este análisis aporta los elementos económicos y de mercado que sustentan la discusión.

En segundo lugar, es importante considerar alternativas para la gestión de recursos del FUTIC usando un esquema que permita una transformación profunda que aumente la eficiencia en la focalización de los recursos, al tiempo que reduzca los costos operativos y administrativos del fondo. La opción de transformar el FUTIC en un banco de segundo piso es una alternativa que puede ser explorada.

Bibliografía

- A4AI. (2018). Universal Access Funds: An Untapped Resource to Close the Gender Digital Divide.
- A4AI. (2021). Fondo de Servicio Universal en América Latina y el Caribe
- Agudelo, M.; Chomali, E.; Torres, L. (2024). Hacia el cierre de la brecha digital. Caracas. Retrieved from <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2272>
- Auerbach, A. J., & Gorodnichenko, Y. (2012). "Measuring the Output Responses to Fiscal Policy." American Economic Journal: Economic Policy, 4(2), 1-27. <https://doi.org/10.1257/pol.4.2.1>
- Banerjee, A., Rappoport, P.N., Alleman, J. (2014). Forecasting Video Cord-Cutting: The Bypass of Traditional Pay Television. In: Alleman, J., Ní-Shúilleabháin, Á., Rappoport, P. (eds) Demand for Communications Services – Insights and Perspectives. The Economics of Information, Communication, and Entertainment. Springer, Boston, MA.
- Blanchard, O., & Perotti, R. (2002). An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output. The Quarterly Journal of Economics, 117(4), 1329-1368. <https://doi.org/10.1162/003355302320935043>
- Cámara Colombiana de Comercio Electrónico, 2024. Informe trimestral del comportamiento del comercio electrónico en Colombia. Cámara Colombiana de Comercio Electrónico CEE. Agosto.
- Chen, Y.-N. (2019). Competitions between OTT TV platforms and traditional television in Taiwan: A niche analysis. Telecommunications Policy, 43(9), 101793.
- CRC (2019). El rol de los servicios OTT en el sector de las comunicaciones en Colombia. Bogotá.
- CRC (2022). Rol de los servicios OTT en el sector de las comunicaciones en Colombia 2020-2021. Bogotá.
- CRC. (2023). Revisión de las herramientas de mejora continua de la calidad de servicios móviles 4G y análisis de las excepciones de publicidad de los proyectos de regulación. Bogotá
- CRC. (2023). Monitoreo de Tendencias Tecnológicas y de Consumidor.
- DNP. (2024). Definición de una canasta básica TIC para la inclusión digital de los hogares en Colombia – 2024.
- DPL News. (2024, agosto 22). Anatel de Brasil abre la segunda consulta pública sobre fair share. DPL News. <https://dplnews.com/anatel-de-brasil-abre-la-segunda-consulta-publica-sobre-fair-share/>
- Dewenter, R., Heimeshoff, U., and Loew, F. (2017). *Market definition of platform markets*. Working Paper.

- DNP. (2023). Estrategia Nacional Digital de Colombia 2023-2026. Departamento Nacional de Planeación.
- Evans, D. S., and Noel, M. D. (2008). The analysis of mergers that involve multisided platform businesses. *Journal of Competition Law and Economics*, 4(3), 663–695.
- Filistrucchi, L., Geradin, D., van Damme, E., & Affeldt, P. (2014). Market definition in two-sided markets: Theory and practice. *Journal of Competition Law and Economics*, 10(2), 293–339.
- Franck J and Peitz, M, (2021). Market Definition in the Platform Economy. *Cambridge Yearbook of European Legal Studies*. 2021;23:91-127.
- Garcia, Zaballo, A; Huici, H; Gabarro, P & Iglesias, R. (2020). Cerrando la brecha de conectividad digital: políticas públicas para el servicio universal en América Latina y el Caribe. Monografía BID. No. 9.
- Gentzoglanis, A & Aravatinos, E. (2008). Communications & Strategies, special issue, p. 73.
- Gabriel, C. (2018). The impact of 5G and next-generation networks on mobile opex spending
The impact of 5G and next-generation networks on mobile opex spending. Analysis Mason IFT. *Plataformas digitales OTT*. Unidad de Competencia Económica. Ciudad de Mexico. <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/competencia-economica/plataformasdigitalesott.pdf>.
- IFT. *Plataformas digitales OTT*. Unidad de Competencia Económica. Ciudad de Mexico. <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/competencia-economica/plataformasdigitalesott.pdf>.
- Gamboa, L & Otero, J (2009). An estimation of the pattern of diffusion of mobile phones: The case of Colombia. *Telecommunications Policy*. 33, p. 611-620.
- Glass, V. y Tardiff, T. (2021). Reforming funding of universal access to telecommunications and broadband services: Approaches for the new decade. *Telecommunications Policy*. 45, 102037
- GSMA. (2012). Comparison of fixed and mobile cost structures. GSMA
- GSMA. (2014). Sub-Saharan Africa- Universal Service Fund study. GSMA.
- GSMA. (2023). Brechas de conectividad en Colombia: un estudio cuantitativo. GSMA
- ICEX. (2023) Informe e-País: El comercio electrónico en Colombia. Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Bogotá
- Intelecon. (2005). Universal Access and Universal Service Funds: Insights and Experience of International Best Practice.
- Jung, J. and Melguizo, A. (2023). Is your *netflix* a substitute for your *telefunken*? Evidence on the dynamics of traditional pay TV and OTT in Latin America. *Telecommunications Policy*. 47, 102397
- Katz, R. (2015). The impact of taxation on the digital economy. Unión Internacional de Telecomunicaciones. GSR15 Discussion Paper
- Kenworthy, A. D. (2020). The streaming wars: The future of entertainment. CMC senior theses. Claremont McKenna College.

- Kim, J., Kim, S., & Nam, C. (2016). Competitive dynamics in the Korean video platform market: Traditional pay TV platforms vs. OTT platforms. *Telematics and Informatics*. 33 (2), Pages 711-721.
- Lee, S; Marcu, M & Lee, S (2011). An empirical analysis of fixed mobile broadband diffusion. *Information Economics and Policy*. 23, pp. 227-233.
- Levy Yeyati, E., Micco, A., & Panizza, U. (2004). Should the government be in the banking business? The role of state-owned and development banks. Inter-American Development Bank.
- Marcela Eslava & Alessandro Maffioli & Marcela Meléndez. (2014) Credit constraints and business performance: evidence from public lending in Colombia, Documentos CEDE 12277, Universidad de los Andes, Facultad de Economía, CEDE.
- MinTIC. (2019). Definición para el FUTIC de la tasa de contraprestación periódica única para el período 2020 -2023.
- MinTIC. (2024). Revisión de la contraprestación periódica para el sector TIC para el período 2025 - 2028. Documento técnico de soporte. Octubre 2024.
- NERA. (2023). Implicaciones de la concentración del tráfico IP en OTT y las posibilidades de su contribución al desarrollo de redes. Informe para Telefónica Hispanoamérica.
- Oestmann, S., & Dymond, A. (2009). Acceso y Servicio Universal (ASU). Vancouver: Banco Mundial.
- Robertson, A ; Soopramanien, D & Fildes, R (2007). Segmental new-product diffusion of residential broadband services. *Telecommunications Policy*. 31, pp. 265-275.
- Yamaka, P; Rees, G; Salas, J & Alva, N (2013). The diffusion of mobile telephones: An empirical analysis for Peru. *Telecommunications Policy*. 37, pp. 594-606.
- Lotfi, A; Lotfi, A & Halal, W (2014). Forecasting technology diffusion: a new generalisation of the logistic model. *Technology Analysis & Strategic Management*. 26 (8), pp. 943-957.
- Motis. (2020). J. In *Opciones de política regulatoria producto del crecimiento de los servicios de contenidos audiovisuales que se prestan a través del Internet*. Mexico: Centro de Estudios IFT. Ciudad de México.
- Ramey, V. A., & Zubairy, S. (2018). Government Spending Multipliers in Good Times and in Bad: Evidence from US Historical Data. *Journal of Political Economy*, 126(2), 850-901. <https://doi.org/10.1086/696277>
- Strand Consult. (2024, agosto 21). South Korea takes the next step in global broadband leadership with the Network Free Ride Prevention Act. Strand Consult. <https://strandconsult.dk/south-korea-takes-the-next-step-in-global-broadband-leadership-with-the-network-free-ride-prevention-act/>
- The Congress of the United States - Congressional Budget Office. (2005). Financing Universal Telephone Service. United States of America: CBO paper.
- Townsend, D. (2015). Universal Access and Service Funds In The Broadband Era: The Collective Investment Imperative. A4AI.
- U.S. Congress. (2023). Bipartisan proposal for the Broadband Cost Reduction for Consumers Act. Retrieved from <https://drive.google.com/file/d/1j-1QRqIQv7IEByKHqd88vFVIRg92MQi8/view>.
- OECD. (2019). Review of Digital Transformation: Going digital in Colombia. OECD Reviews of Digital Transformation, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/781185b1-en>. Silva, João

- Marcos Soares da and Lima, Ricardo Carvalho de Andrade, 2022. "Is Netflix a threat to the cable TV industry? Evidence from Brazil". Telecommunications Policy, Elsevier, vol. 46(3).
- USAID. (2009). Managing Universal Service Funds for Telecommunications. USAID.
- USAID. (2014). Universal Service/Universal Access Fund (USAF) Performance Evaluation.
- USAID. (2018). White paper. Next Generation Universal Service toward Ubiquitous Broadband Ecosystems in ASEAN.
- Vanston, L & Hodges, R (2004). Technology forecasting for telecommunications. Telektronikk.
- Vilgis, V; Jordán, V & Patiño, A (2023). Medición de la economía de Internet en América Latina: los casos del Brasil, Chile, Colombia y México. Documentos de Proyectos (LC/TS.2023/51), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
- Wellmann, Nicolas (2029). Are OTT messaging and mobile telecommunication an interrelated market? An empirical análisis. Telecommunications Policy. 43, 101831