



# **“Análisis del FUTIC y recomendaciones frente a la tasa de contribución periódica única”**

**Informe final**

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

**Y DIRECT TV**

**BOGOTÁ, 9 DE OCTUBRE DE 2024**



Centro de Investigaciones  
para el Desarrollo  
• • •



## Tabla de contenido

### Contenido

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Resumen Ejecutivo .....                                                              | 3  |
| 2. Introducción .....                                                                   | 5  |
| 3. Análisis del contexto macroeconómico del sector TIC en Colombia, 2020-2024. ....     | 6  |
| 4. Estado del cierre de la brecha digital en Colombia .....                             | 19 |
| 5. Análisis de la gestión de ingresos, gastos e inversiones del FUTIC, 2022 -2024. .... | 37 |
| 6. Conclusiones y recomendaciones .....                                                 | 59 |

## 1. Resumen Ejecutivo

Este estudio tiene como objetivo central realizar 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. Lo anterior permite extraer conclusiones sobre el valor que en Colombia podría tener la tasa de contraprestación periódica única en relación con las condiciones actuales del mercado. 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. La reducción más grande ha sido del 1%.
- Es necesario avanzar, especialmente, en conectividad para los personas y familias más pobres, y en zonas rurales con inversiones 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) que identifica las inversiones necesarias para alcanzar las metas de cobertura a 2030 en el país, en donde lograr que todos los departamentos alcancen el 90% de conectividad requiere una inversión cercana a los 13 billones de pesos de diciembre de 2018.
- 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.
- 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 cambio a IPC, los pagos diferidos por renovaciones anteriores siguen estando indexadas a TES representando un costo altos para los operadores.
- Las inversiones por parte de los operadores son determinantes para el cierre de brecha en el país. 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 para todos los actores.
- El FUTIC tiene por objeto la financiación de planes, programas y proyectos que promuevan el acceso universal a las TICs, siendo de esta manera un instrumento clave para el cierre de la brecha digital en el país.

- 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 2024 se reporta una ejecución del 16,71%.
- 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.
- Varios estudios han analizado la efectividad de los fondos de servicio universal encontrado que los fondos no han sido efectivos. 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 Chile y México han optado por mecanismos para la financiación del cierre de brecha digital alternativos, en donde el manejo de los recursos a través de un esquema de banca de segundo piso parece ser una opción viable.
- 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 la región.
- 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 uno solo y fijando una tasa de contribución única, hay condiciones desfavorables que permanecen o que han empeorado desde el 2020 cuando la tasa se redujo del 2.1% al 1,9%.
- En este sentido, la situación actual debería ser tomada en cuenta para tener un ajuste del valor de la tasa a la baja de tal manera que este valor este más acorde con el contexto del sector a nivel nacional, sin desconocer la dinámica internacional. Como en 2020, su revisión a la baja podría contribuir a promover la conectividad, el crecimiento económico, la inversión y la estabilidad fiscal.
- Las condiciones internas del país y el contexto internacional ameritan una nueva revisión que tenga en cuenta como punto de referencia el caso de Costa Rica, país con una contribución del sector al PIB que está cercano al 5%, superando a lo observado en Colombia, pero con una tasa del 1,5%, la cual ha aplicado consistentemente en los últimos años en este país.

- En suma y 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 reducir la tasa de contraprestación en Colombia. Una tasa que no supere el segundo nivel más alto en la región, que es el de utilizado por Costa Rica podría tomarse como referencia. Esta reducción en tasa contribuiría a aliviar la carga del sector dada la dificultad actual para la generación de ingresos en el sector y fomentando mayor inversión por parte los operadores.

## 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 el 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 es fundamental para la financiación de programas de acceso/servicio universal que benefician a la población colombiana, especialmente en zonas rurales y a 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 revisé 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 firmas 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 sobre el valor que en Colombia debería fijarse para la tasa de contraprestación periódica única a la luz de la realidad macroeconómica que ha tenido sobre el sector TIC en Colombia en los últimos cinco años.

Este informe consta de cinco partes. La segunda presenta un análisis del contexto macroeconómico del sector TIC en Colombia, la tercera parte presenta el estado y los desafíos del cierre de la brecha digital en Colombia. La cuarta presentará los resultados de un análisis de la eficiencia en la gestión de ingresos y egresos del FUTIC entre 2022 -2024 y, en la quinta, se harán recomendaciones sobre el modelo de financiamiento del FUTIC basado en un análisis de simulación para la tasa de contraprestación en Colombia y la discusión sobre la posibilidad de que nuevos actores que fundamentan su modelo de negocio en la red contribuyan al FUTIC. Finalmente, se presentan conclusiones y recomendaciones.

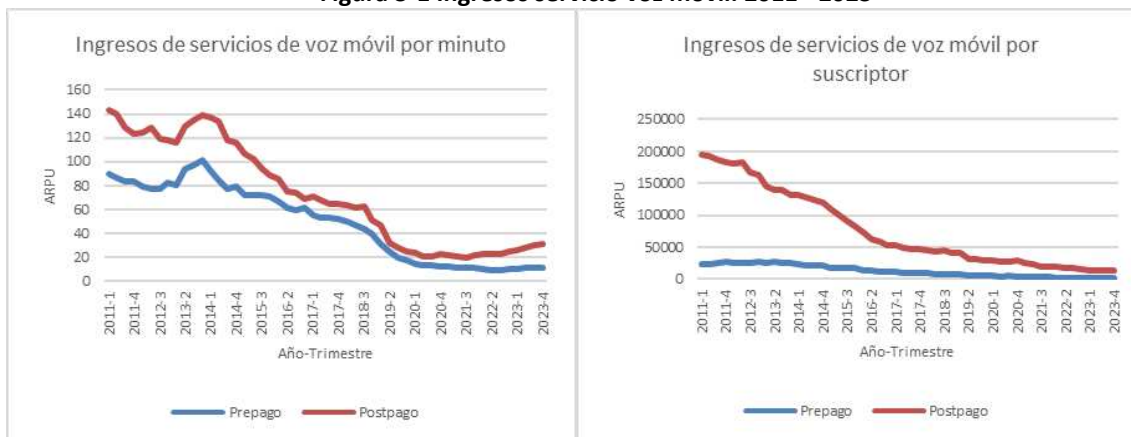
### **3. Análisis del contexto macroeconómico del sector TIC en Colombia, 2020-2024.**

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 presentan 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 del 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.

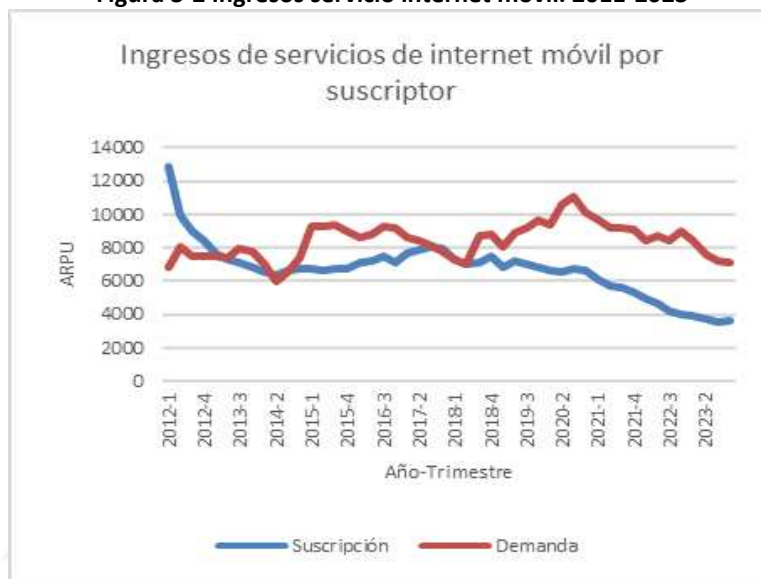
**Figura 3-1 Ingresos servicio voz móvil. 2011 - 2023**



Fuente: Comisión de Regulación de Telecomunicaciones. 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 la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones 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 conformar 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 postpagos es volátil. La relación de esta tendencia con la tendencia del crecimiento de suscriptores se encuentra en la sección de proyecciones.

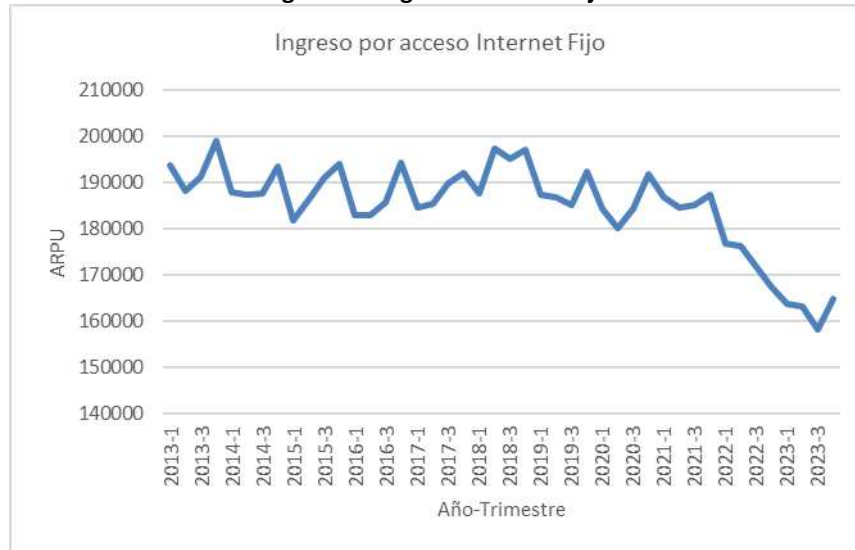
**Figura 3-2 Ingresos servicio internet móvil. 2011-2023**



Fuente: Comisión de Regulación de Telecomunicaciones. 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 móvil han disminuido aceleradamente a pesar del crecimiento constante de suscriptores.

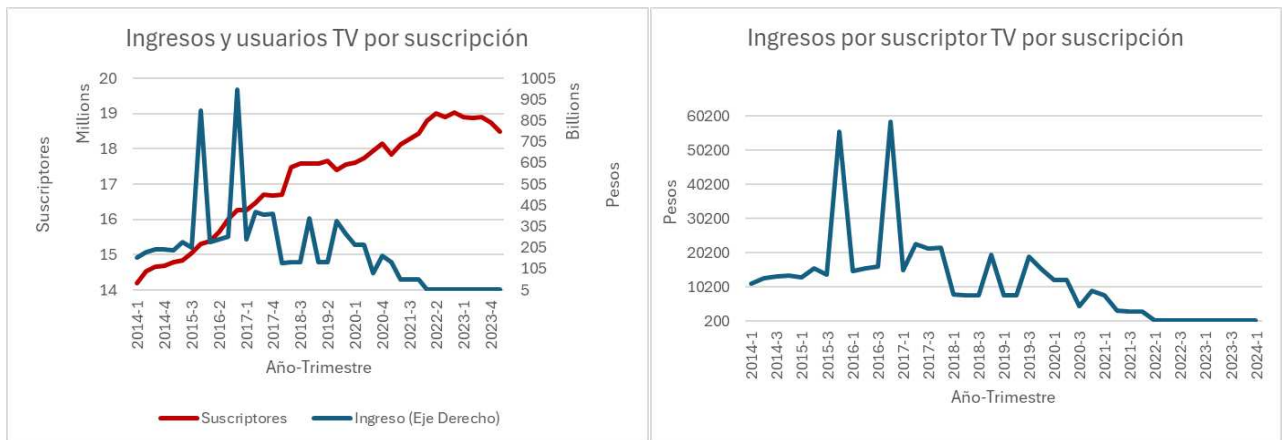
**Figura 3-3 Ingresos internet fijo.**



Fuente: Comisión de Regulación de Telecomunicaciones. 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.

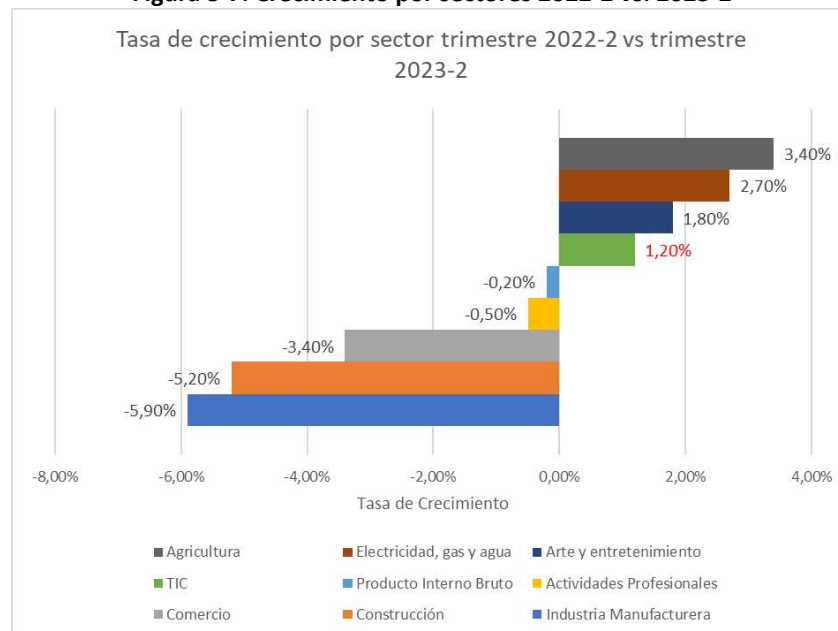
**Figura 3-4 Ingresos Televisión por suscripción.**



Fuente: Comisión de Regulación de Telecomunicaciones. Datos en pesos diciembre 2018

En suma el sector 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.

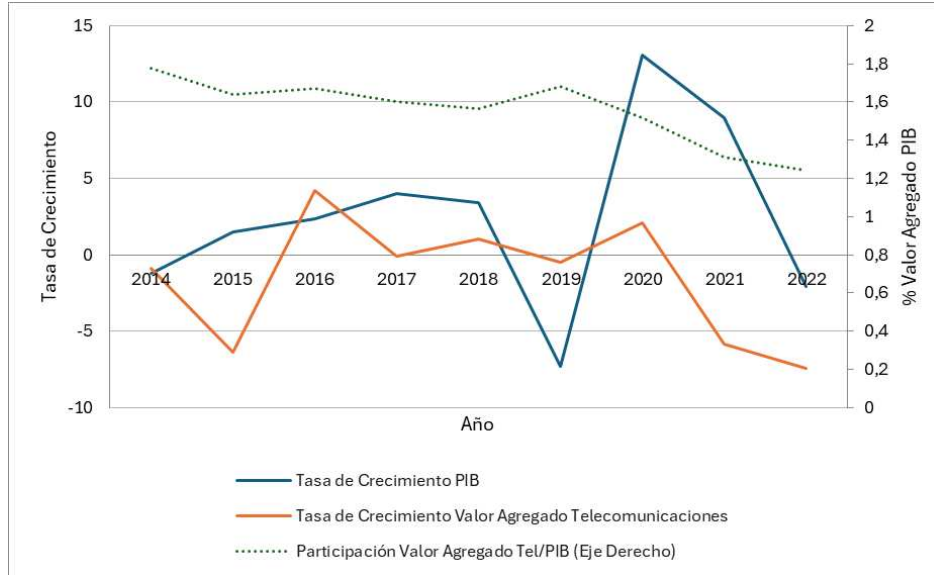
**Figura 3-7. Crecimiento por sectores 2022-2 vs. 2023-2**



Fuente: Datos Cuentas Nacionales DANE

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 una contracción del sector durante los últimos 8 años, con una caída constante y prolongada en este periodo.

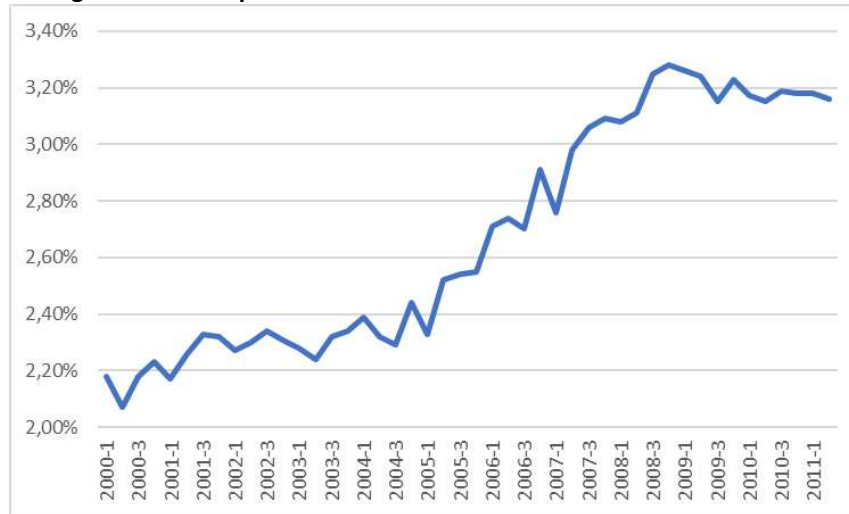
**Figura 3-6 Participación del sector Telecomunicaciones en el valor agregado nacional**



Fuente: Datos Cuentas Nacionales DANE.

La Figura 3-7 en contraste presenta la evolución del del participación del sector TIC en el PIB nacional en el periodo entre el año 2000 y 2011. Los datos muestran como la participación del sector de telecomunicaciones alcanzo 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 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.

**Ilustración 3-1. Valor agregado por actividad económica**

**Producto Interno Bruto (PIB)**  
Enfoque de la producción  
**Tasas de crecimiento anual (%) en volumen<sup>1</sup>**  
**Valor agregado por actividad económica**  
**2023<sup>pr</sup> – 2024<sup>pr</sup>**  
**(segundo trimestre)**

<sup>1</sup>Serie originales encadenadas de volumen con año de referencia 2015.  
<sup>2</sup>Por efecto del redondeo, la suma de las contribuciones puede no coincidir con el valor agregado.  
<sup>pr</sup>preliminar  
<sup>pro</sup>provisional  
p.p.: puntos porcentuales  
Fuente: DANE, PIB\_T

| Actividad económica                                                                                    | Tasas de crecimiento anual (%)                    |                                                   | Contribución* al valor agregado (p.p.) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                        | 2023 <sup>pr</sup> - II / 2022 <sup>pr</sup> - II | 2024 <sup>pr</sup> - II / 2023 <sup>pr</sup> - II | 2024 <sup>pr</sup> - II                |
| Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca                                                     | -1,9                                              | 10,2                                              | 1,0                                    |
| Administración pública y defensa; Educación; Actividades de la salud humana                            | 4,3                                               | 4,8                                               | 0,8                                    |
| Actividades artísticas, de entretenimiento; Actividades de los hogares                                 | 11,3                                              | 11,1                                              | 0,4                                    |
| Actividades inmobiliarias                                                                              | 1,8                                               | 1,9                                               | 0,2                                    |
| Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; Distribución de agua                      | 1,4                                               | 2,6                                               | 0,1                                    |
| Construcción                                                                                           | -2,7                                              | 2,4                                               | 0,1                                    |
| Actividades financieras y de seguros                                                                   | 3,7                                               | 1,4                                               | 0,1                                    |
| Actividades profesionales, científicas y técnicas; Actividades de servicios administrativos y de apoyo | 1,7                                               | 0,2                                               | 0,0                                    |
| Comercio y reparación; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida                  | -3,5                                              | 0,2                                               | 0,0                                    |
| Información y comunicaciones                                                                           | 1,2                                               | -1,9                                              | 0,0                                    |
| Explotación de minas y canteras                                                                        | 2,9                                               | -3,3                                              | -0,1                                   |
| Industrias manufactureras                                                                              | -3,7                                              | -1,6                                              | -0,2                                   |
| <b>Valor agregado</b>                                                                                  | <b>0,2</b>                                        | <b>2,3</b>                                        | <b>2,3</b>                             |
| Impuestos menos subvenciones sobre los productos                                                       | 1,7                                               | 0,3                                               |                                        |
| <b>Producto Interno Bruto</b>                                                                          | <b>0,4</b>                                        | <b>2,1</b>                                        |                                        |

Fuente: Datos Cuentas Nacionales DANE.

### 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 & Aravatinos, 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 Aravatinos (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  $t$ ,  $\alpha$  representa el nivel de saturación,  $\gamma$  es el parámetro que indica la velocidad de la difusión y  $\beta_0$  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 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.

1. 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.
2. Se estima un modelo logístico donde se encuentra la varianza del error.
3. 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).
4. Se generan valores muestrales denotados como  $y_t^*$ , a partir de la siguiente ecuación:

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

5. 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 Telecomunicaciones 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, y para los servicios de internet fijo, es de 10.14 millones de accesos. 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%, respectivamente.  $\hat{\gamma}$  representa la tasa de crecimiento logística, que para ambos servicios indica que el crecimiento de los usuarios-conexiones es cada vez más lento.

**Tabla 3-1 Parámetros Modelo Logístico Usuarios.**

| Parámetro                 | Internet Móvil | Internet Fijo |
|---------------------------|----------------|---------------|
| $\hat{\alpha}$ (millones) | 142            | 10.14         |
| $\hat{\gamma}$            | 0.064          | 0.05          |
| $\hat{\beta}_0$           | 26.22          | 25.39         |

Por otro lado, se realizó un procedimiento similar para proyectar los ingresos operacionales de las firmas proveedoras de los servicios de internet móvil e internet fijo. 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 3-1,  $\hat{\alpha}$  que representa el punto de saturación de los ingresos operacionales, indica que para internet móvil es alrededor de 739000 millones de pesos, mientras que el de internet fijo es de 1750000 millones de pesos.

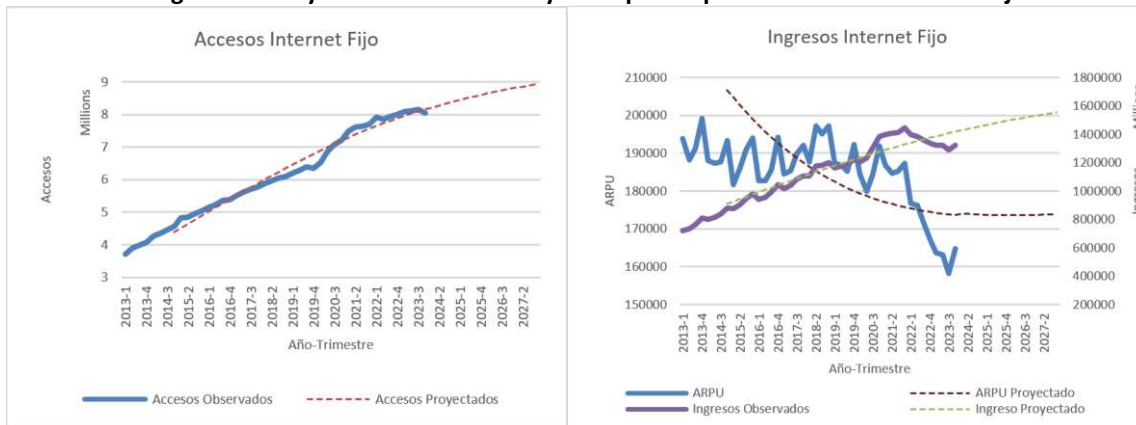
**Tabla 3-2 Parámetros Modelo Logístico Ingresos Operacionales.**

| Parámetro                 | Internet Móvil | Internet Fijo |
|---------------------------|----------------|---------------|
| $\hat{\alpha}$ (millones) | 739000         | 1750000       |
| $\hat{\gamma}$            | 0.12           | 0.038         |
| $\hat{\beta}_0$           | 13.9           | 18.04         |

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, 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**



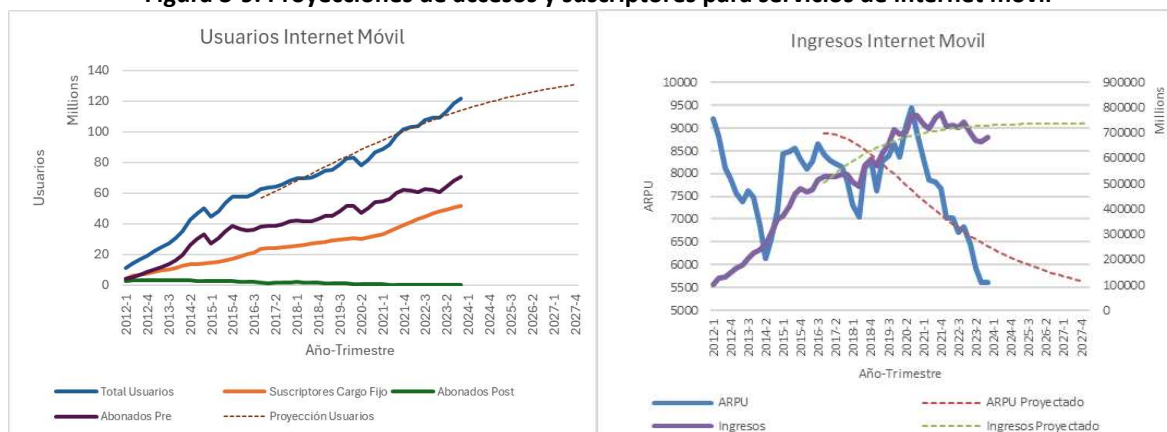
Fuente: Comisión de Regulación de Telecomunicaciones y Elaboración propia.

En la Figura 3-9 se presenta 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 Telecomunicaciones.

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 firmas 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 Telecomunicaciones 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***

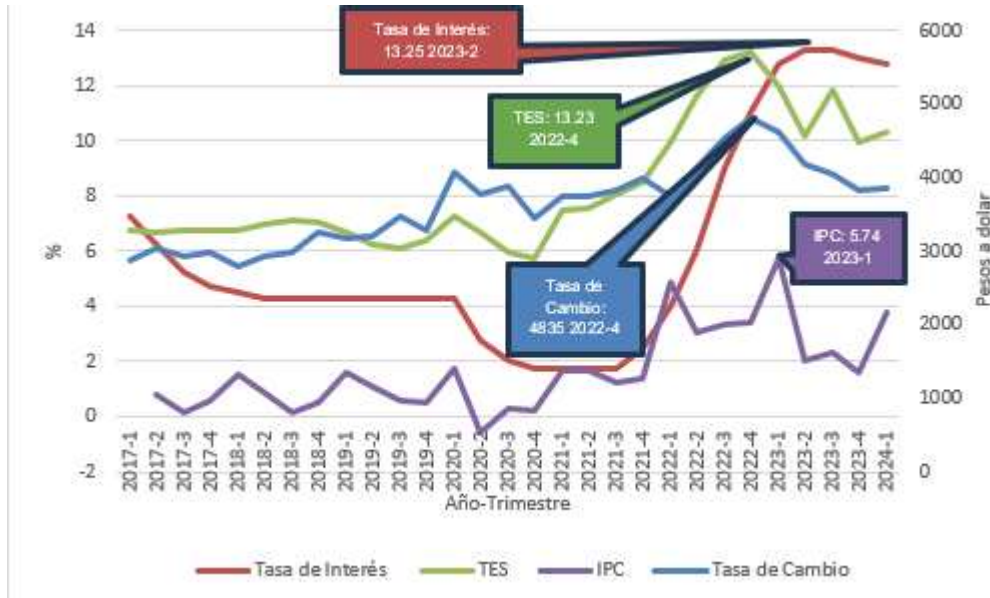
El sector TIC presenta diferencias en cuanto a las necesidades de inversión y diferencias en costos. En este sentido, el servicio de telefonía móvil enfrenta costos de inversión necesarios para la operación, en donde destacan los costos de infraestructura necesarios para establecer las estaciones base, 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 servicios 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 izquierdo 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 firmas 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.

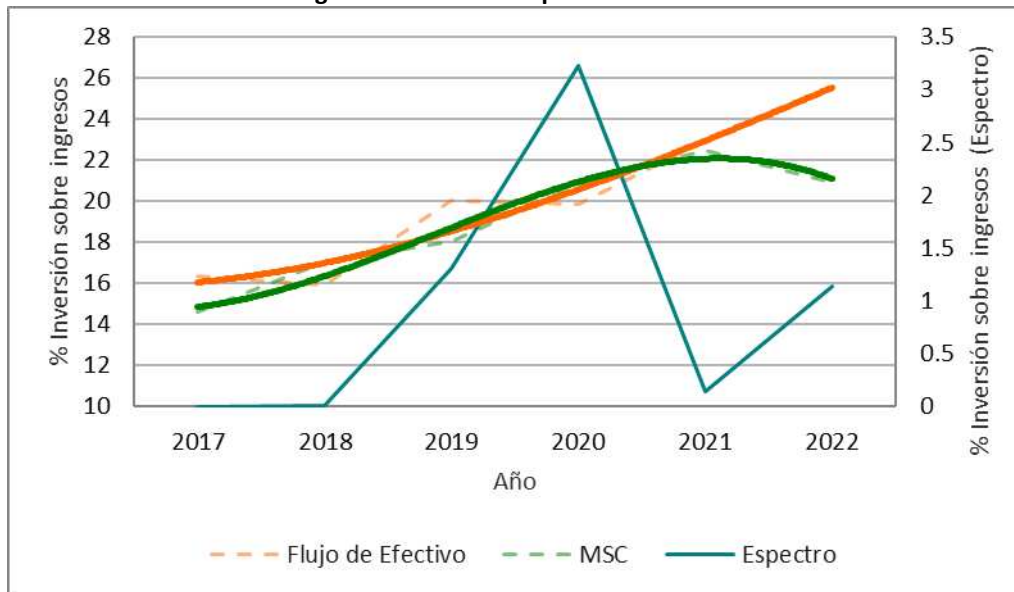
Otra variable macroeconómica que determina los costos de inversión del sector es el comportamiento inflacionario en el país. La depreciación del peso frente al dólar, sumada al aumento de los precios internacionales, llevó a que la inflación tuviese una dinámica al alza durante 2022, comparado con el 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 firmas 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 firmas del sector, una inversión que, de todas formas, se ha incrementado entre 2017 y 2022. Aunque, en 2023 se define 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 en la banda de 700 MHz.

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 Reguladora 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 a la hora de generar mecanismos que desde los gobiernos incentiven la inversión.

La inversión por parte de las firmas 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 Telecomunicaciones (CRC) para las firmas 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 se presentaron antes.

**Figura 3-11. Inversión privada sector TIC**



Fuente: Comisión de Regulación de Telecomunicaciones.

Las cifras corresponden a valores constantes dic-2018 y representan una muestra representativa de firmas 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.

En conclusión, el sector ha mantenido un ritmo de inversión privada creciente en términos reales a pesar de las condiciones macroeconómicas adversas de los últimos años.

#### 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 TICs 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)**

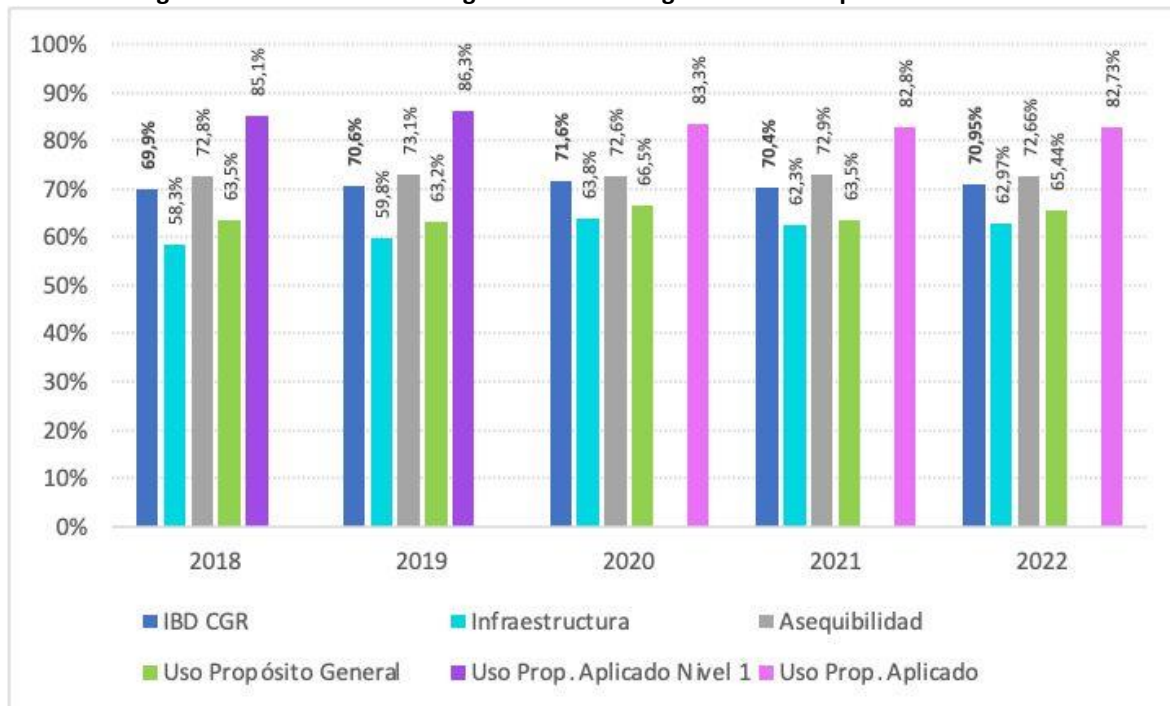
| Subíndice                 | Variables                                                  |                                                                  |
|---------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 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**



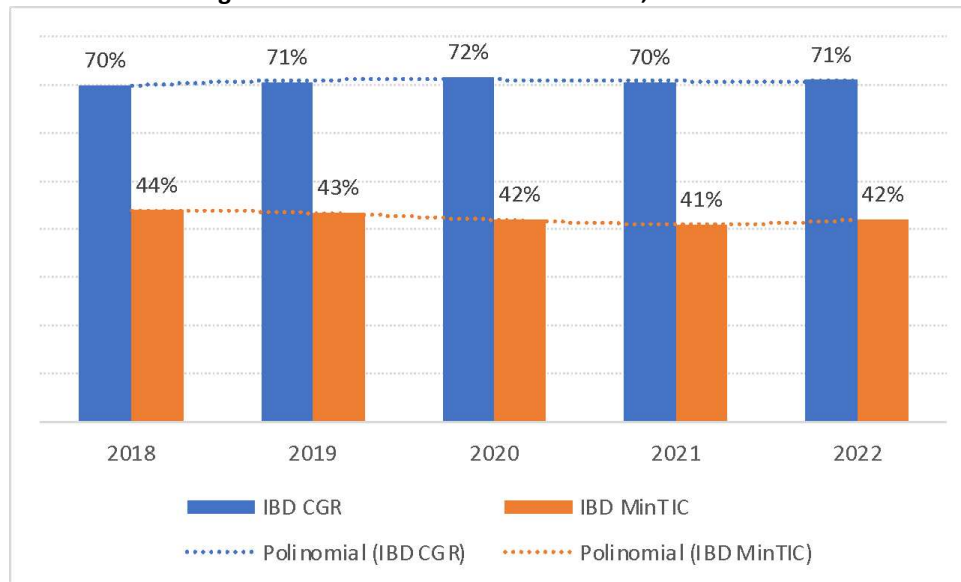
Fuente: Contraloría General de la República.

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

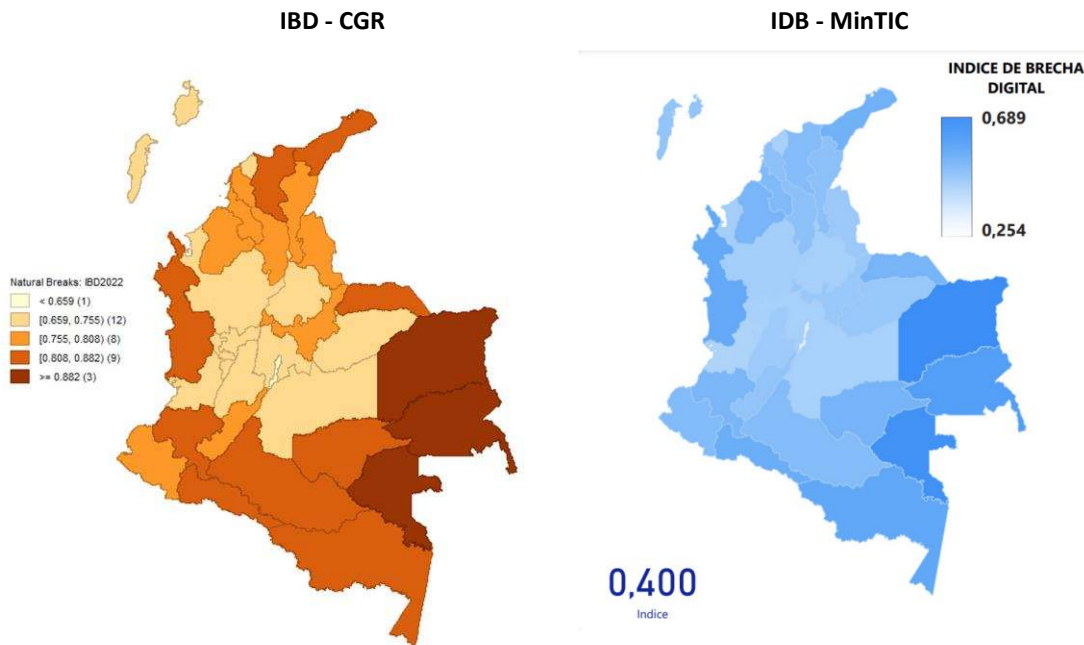
departamentos como Valle del Cauca, Quindío y Risaralda. Mientras que los niveles más altos de brecha los departamentos de Vichada, Vaupés, Guainía, Amazonas y Chocó.

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



Fuente: Contraloría General de la República y MinTIC.

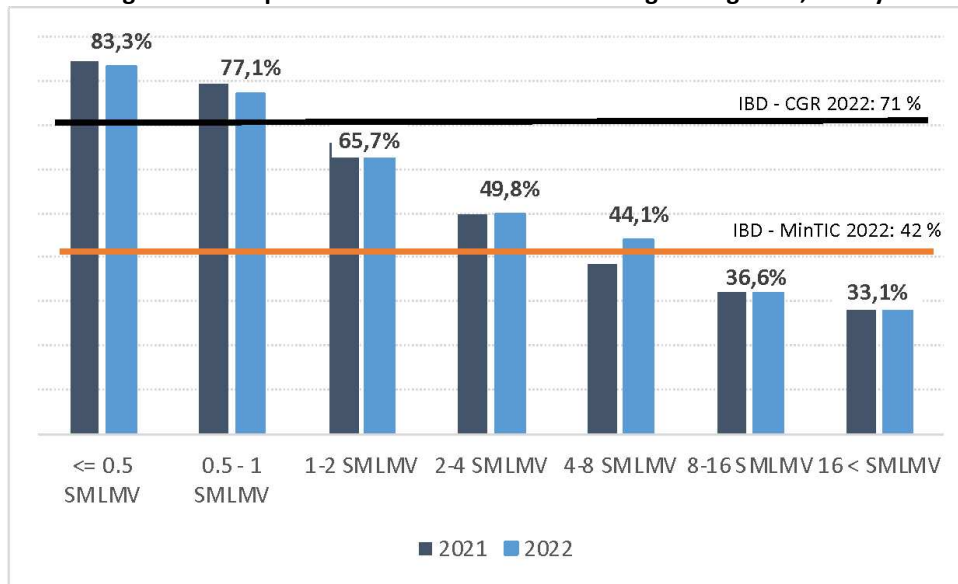
**Figura 4-3. IBD a nivel departamental, 2022**



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 de 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.

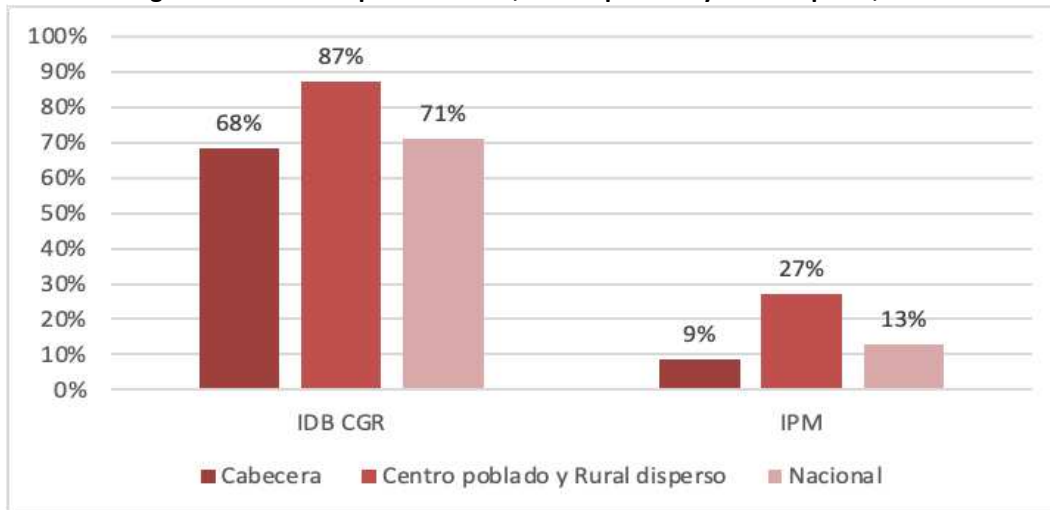
**Figura 4-4 IBD por salarios mínimos mensuales legales vigentes, 2021 y 2022**



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

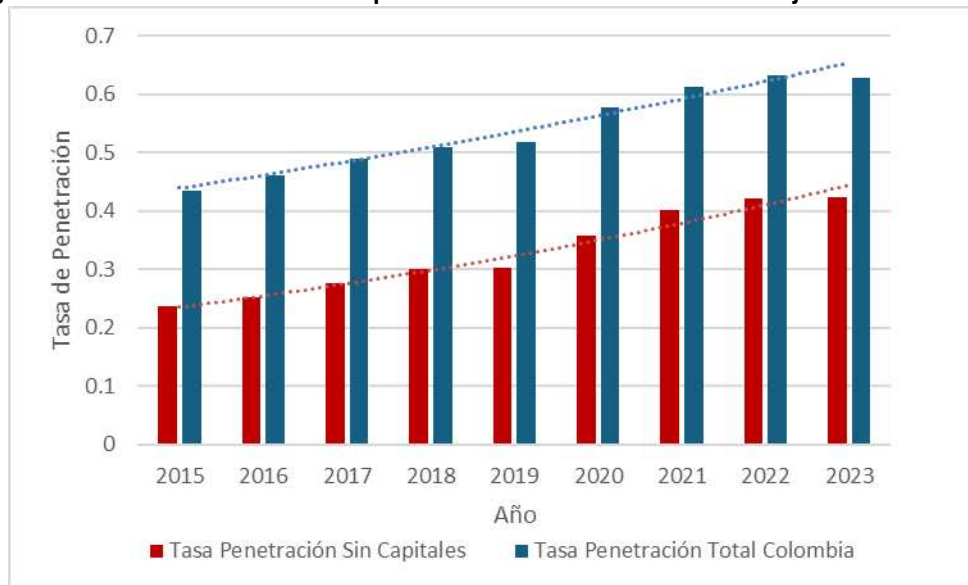
Finalmente, y con el fin de evaluar disparidades en términos de brecha a nivel de municipal y por ciudades se presenta el IBD - CGR para 2022. La comparación muestra la diferencia en brecha existente entre los centros poblados y rural disperso, con cabeceras y total nacional. Para completar el análisis 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.

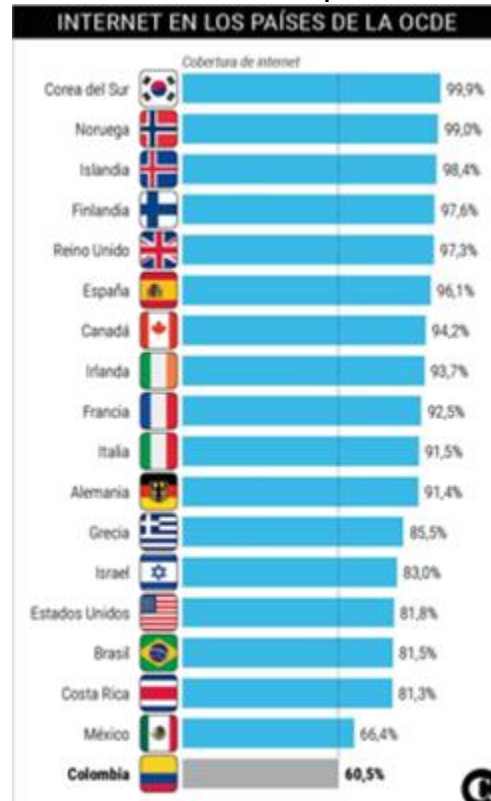
**Figura 4-6. IBD evolución en tasa de penetración en servicios de internet fijo entre 2015 – 2023**



Fuente: Comisión de Regulación de Telecomunicaciones.

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 se presenta un infograma elaborado por *El Colombiano* 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, Gráfica *EL COLOMBIANO* 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 TICs 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.

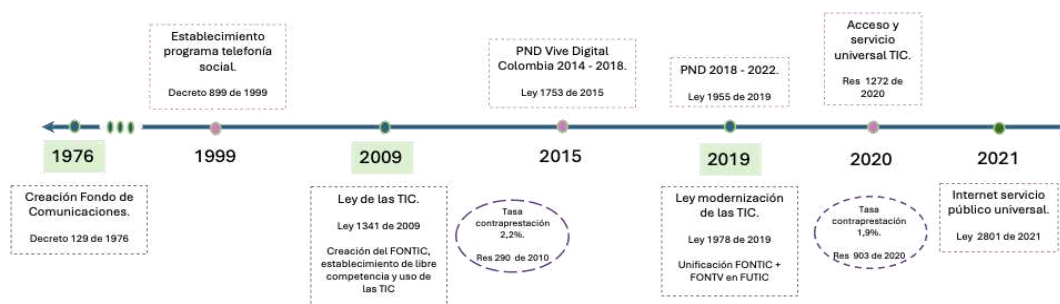
Finalmente y en conformidad al panorama antes presentado, es fundamental establecer un plan en el que se definan las metas de cierre de brecha digital en términos de tiempo de cierre y tecnología a ser usada en el país, para con esto establecer los costos en los que se incurrirían para alcanzar la meta 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, así como el funcionamiento de entidades como la ANE. En este sentido el fondo tiene una relación directa con el objetivo de cerrar la 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 l. (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. \*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 TICs en el país.<sup>1</sup> 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 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>2022</b>                                                                                              |                        |                 |                            |                                        |                                                          |
| 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                                         |
| <b>TOTAL</b>                                                                                             | <b>10</b>              | <b>22</b>       | <b>\$1.347.527.000.000</b> | <b>70%</b>                             | <b>\$1.069.211.309.253</b>                               |
| <b>2023</b>                                                                                              |                        |                 |                            |                                        |                                                          |
| 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                                         |
| <b>TOTAL</b>                                                                                             | <b>8</b>               | <b>26</b>       | <b>\$1.303.511.013.887</b> | <b>73%</b>                             | <b>\$946.493.611.918</b>                                 |

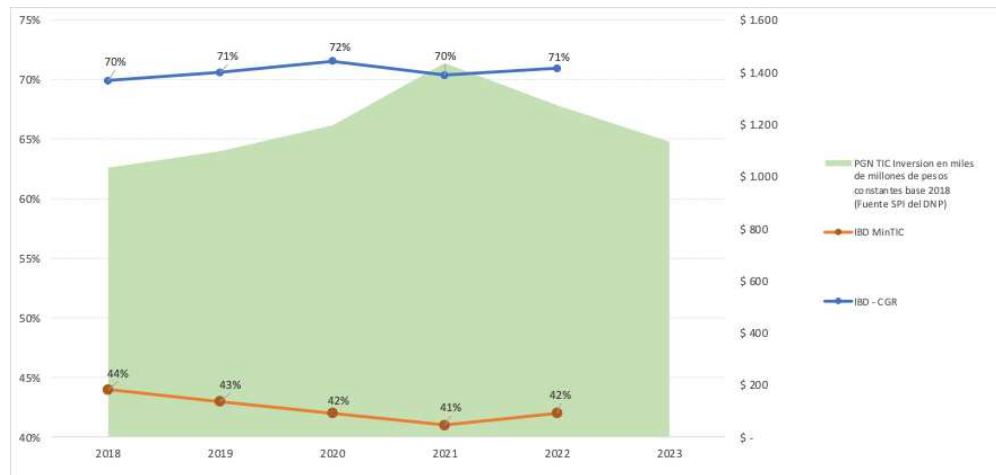
Fuente: Sistema de Seguimiento de Proyectos de Inversión (SPI) - DNP.

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 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

<sup>1</sup> 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 nacional con una inversión para los dos que ascendió a \$50.364.493.736 y 53.828.568.655 para 2022 y 2023 respectivamente.

de las inversiones en el cierre de brecha en Colombia requiere análisis más sofisticados. 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 (TIC) 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.

Dados los resto en términos de cierre de brecha y las nuevas iniciativas de correlacionar brecha digital con pobreza digital en el país, se requiere pensar en estrategias que permitan 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 para mejorar la eficiencia y el impacto de los recursos del FUTIC sería transformarlo 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 ejecutarlos directamente. Además, permitiría una gestión más eficiente al distribuir los recursos de manera mejor focalizada (Eslava, Maffioli, & 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.

#### **4.3 Análisis comparado: Fondos de servicio universal y tasa de contraprestación periódica**

Los Fondos de Servicio Universal se han creado globalmente para ofrecer cobertura universal de servicios de telecomunicaciones, especialmente en áreas donde no es rentable para los operadores privados, 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. Las tasas están normalmente entre el 1 y el 2 % de los ingresos de las firmas (A4AI, 2021), en Colombia, la Resolución 902 de 2020 fija la tasa de contraprestación en 1.9% la cual se calcula sobre los ingresos brutos de los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones (PRST). En la Tabla 4-5 se puede encontrar 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.

**Tabla 4-5 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      | 1.5%*        | 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. |
| <b>Colombia</b> | <b>1.90%</b> | <b>Ingresos Brutos</b> | <b>Proveedores de redes y servicios</b>                                                                                                                                                                                     |

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%.

Por otro lado, se ha encontrado que los fondos no han sido efectivos. Evaluaciones del fondo de Estados Unidos revelan 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.

Adicionalmente, existen ejemplos de éxito en Latinoamérica donde no tienen o una tasa de contraprestación periódica o donde no existe un Fondo de Cobertura Universal como tal. Por

ejemplo, el Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones (FDT) de Chile fue establecido 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 diferencia de otros países. 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).

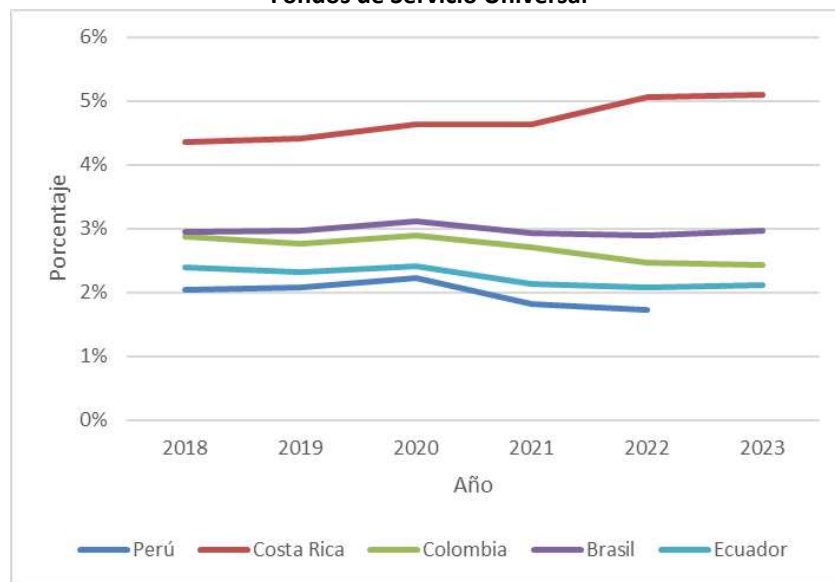
Otro ejemplo es México, donde no existe un fondo específico para financiar el servicio universal en telecomunicaciones, aunque la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTR) establece disposiciones relacionadas con la cobertura universal. Esta normativa define la cobertura universal como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

Para contextualizar las tasas de contraprestación periódica a nivel internacional, la Figura 4-9 muestra la contribución al PIB del sector TIC y de correo en varios países de la región que tienen fondos y contribuciones periódicas (se incluyeron aquellos para los cuales se obtuvo información). Se observa que Costa Rica es el país con una mayor participación del sector al PIB, siendo este

igualmente el que tiene una tasa más alta que en la práctica ha sido 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%. Países como Ecuador y Perú tienen contribuciones inferiores a la de Colombia, sin embargo el país que muestra una reducción más pronunciada en los últimos 6 años es Colombia al pasar del 3% al 1.2%. Llama la atención que aunque los países de la región analizados tienen una participación del sector TIC en el PIB similar o incluso mayor que la de Colombia, las tasas de contraprestación periódica son significativamente más bajas, siendo Colombia el país con una tasa de contraprestación más alta en la región.

**Figura 4-9 Participación del sector Telecomunicaciones y Correo en el PIB en países de América Latina con Fondos de Servicio Universal**



Fuente: CEPAL

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 2.1% 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 ha mejorado, y por el contrario la evolución de variables macroeconómicas ha ejercido mayor presión sobre el sector. En consecuencia, el conjunto de sugerencias realizados en 2020 siguen teniendo vigencia actualmente; y aunque la tasa se revisó a la baja lo cual representó un alivio para el sector, las condiciones ameritan una nueva revisión que tenga en cuenta como punto de referencia el caso de Costa Rica, país con una contribución del sector superior a la de Colombia pero con una tasa del 1,5%.

Con el fin de considerar el panorama completo respecto a las carga económica que el sector debe asumir, la tabla 4-6 muestra la carga impositiva y las contribuciones que deben pagar las empresas del sector en Colombia actualmente. 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.

**Tabla 4-6 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                                                                               |
|                                    | 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.

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.

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 tener un ajuste del valor de la tasa a la baja de tal manera que este valor este más acorde con el contexto del sector a nivel nacional, sin desconocer la dinámica internacional.

Finalmente, es 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 fundamental. No obstante, considerar la reducción de la tasa a por lo menos el segundo nivel más alto observado en países de la región puede promover

## **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. Sin embargo, hay que tener en cuenta que estas dependen de la capacidad de generación de ingresos de los PRSTs 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**

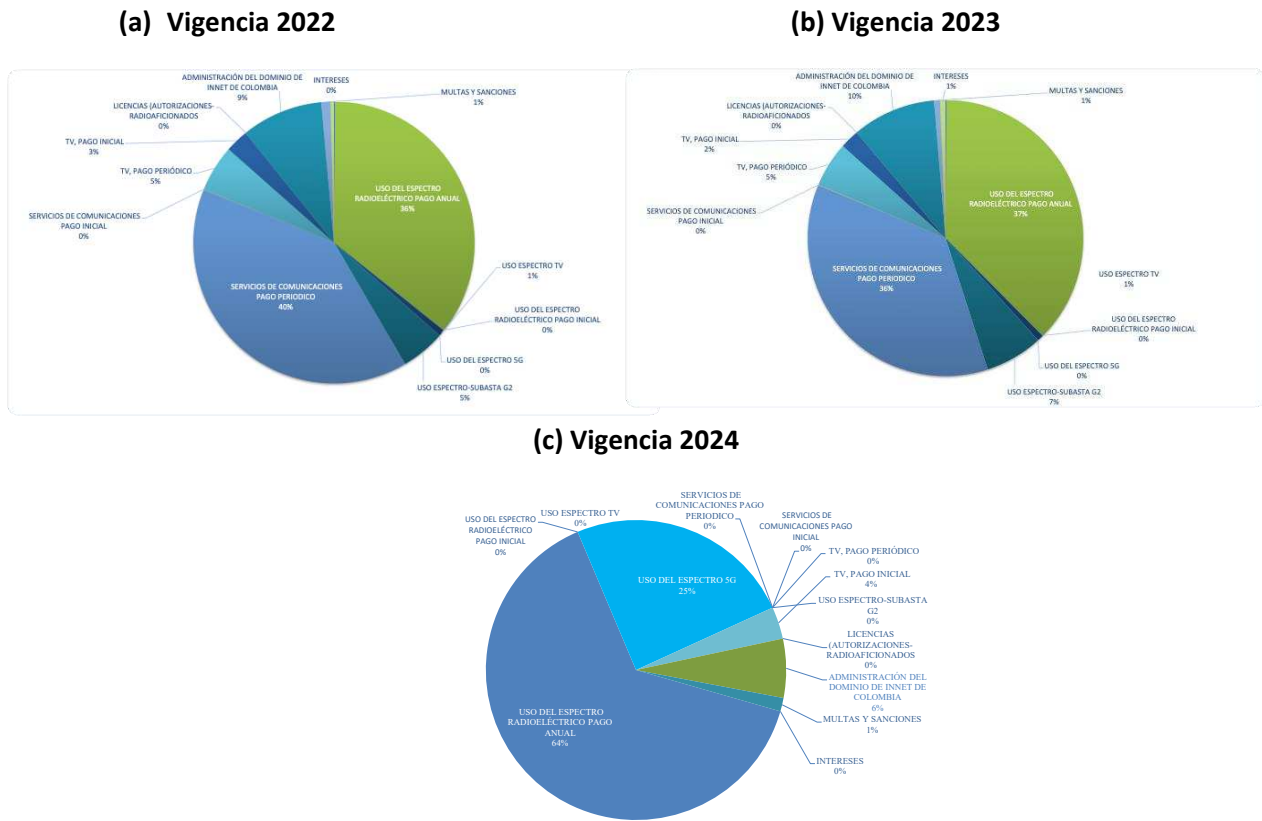
(Cifras nominales en miles de millones de pesos colombianos)

| CONCEPTO                                        | 2022               | 2023               | 2024               |
|-------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| USO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO PAGO ANUAL      | \$539.362          | \$606.278          | \$733.339          |
| USO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO PAGO INICIAL    | \$765              | \$819              |                    |
| USO ESPECTRO TV                                 | \$10.946           | \$11.575           |                    |
| USO DEL ESPECTRO 5G                             | \$171              | \$222              | \$280.178          |
| USO ESPECTRO-SUBASTA G2                         | \$77.169           | \$109.707          |                    |
| SERVICIOS DE COMUNICACIONES PAGO PERIODICO      | \$600.110          | \$587.619          |                    |
| SERVICIOS DE COMUNICACIONES PAGO INICIAL        | \$715              | \$1.034            |                    |
| TV, PAGO PERIÓDICO                              | \$80.997           | \$85.836           |                    |
| TV, PAGO INICIAL                                | \$40.303           | \$35.976           | \$39.533           |
| LICENCIAS (AUTORIZACIONES-RADIOAFICIONADOS)     | \$84               | \$79               | \$40               |
| ADMINISTRACIÓN DEL DOMINIO DE INNET DE COLOMBIA | \$142.122          | \$159.350          | \$72.624           |
| MULTAS Y SANCIONES                              | \$16.064           | \$11.312           | \$16.594           |
| INTERESES                                       | \$6.010            | \$10.369           |                    |
| <b>TOTAL INGRESOS OPERACIONALES</b>             | <b>\$1.514.818</b> | <b>\$1.620.176</b> | <b>\$1.142.308</b> |

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

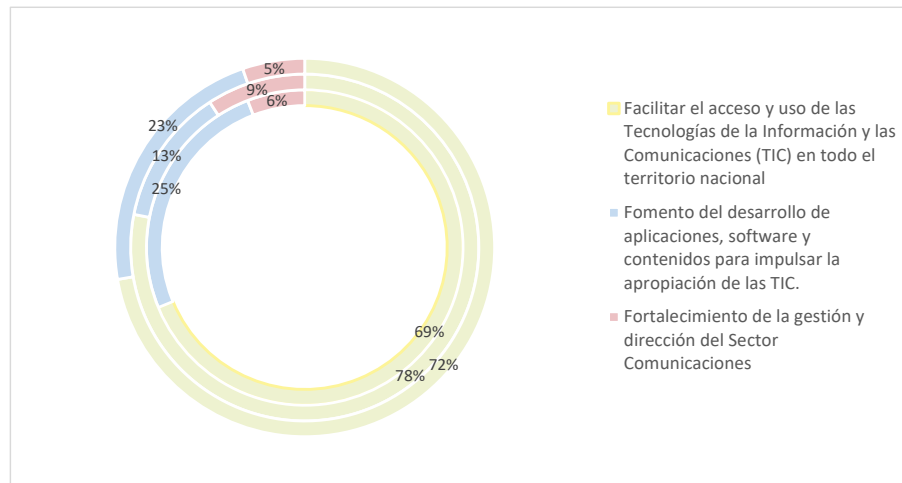
Como se mencionó en la sección 4-2 de este estudio, desde el 2020 se vienen clasificando los proyectos de inversión en tres macro programas de inversión para el sector TIC, para lo en las tres vigencias, se ha destinado un total de más de \$ 5 billones de pesos. En cuanto a la fuente de financiación, 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 de la Nación.<sup>2</sup>

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 (TIC) en todo el territorio nacional”, seguido del macro programa “Fomento del desarrollo de aplicaciones, software y contenidos para impulsar la

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

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%).

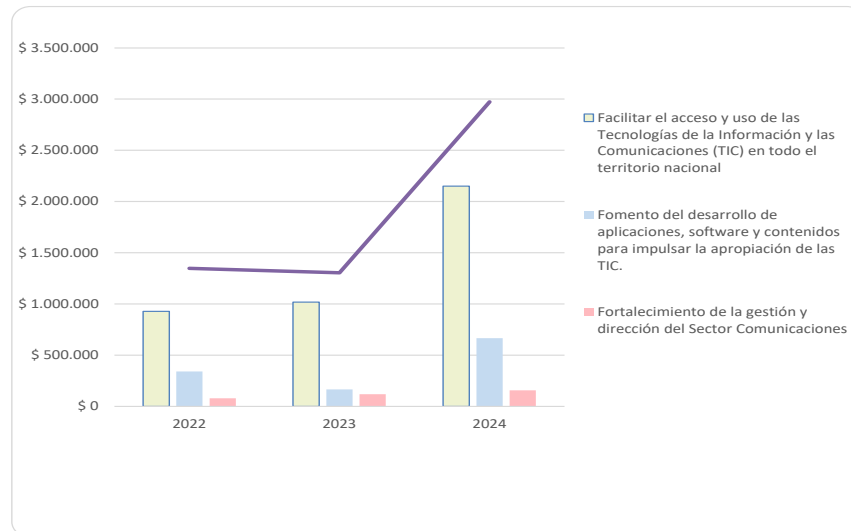
**Figura 5-2. Estructura de inversiones del FUTIC 2022-2024**



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

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.

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

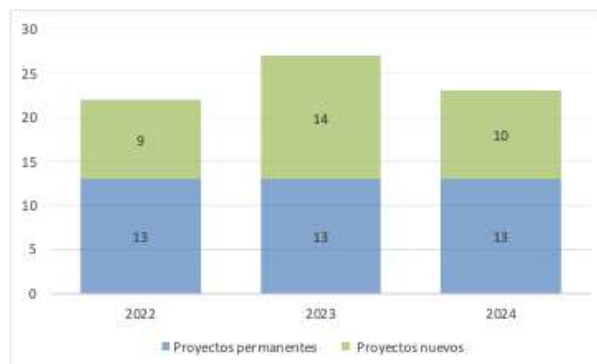
| Proyecto de Inversión                                                                                                                                                                              | Apropiación 2022          | Apropiación 2023            | Apropiación 2024            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 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 TIC orientada 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 TIC que 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 TIC a lo largo del territorio nacional                                                               |                           |                             | \$ 17.766.640.000           |
| Ampliación del Acceso a la Oferta Institucional del Sector TIC para los Grupos de Interés y Entidades Territoriales a Nivel Nacional                                                               |                           |                             | \$ 45.714.997.607           |
| <b>SUBTOTAL</b>                                                                                                                                                                                    | <b>\$ 926.896.788.505</b> | <b>\$ 1.017.542.732.001</b> | <b>\$ 2.149.908.861.192</b> |
| 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           |
| <b>SUBTOTAL</b>                                                                                                                                                                                    | <b>\$ 341.495.549.700</b> | <b>\$ 166.271.810.644</b>   | <b>\$ 666.212.761.620</b>   |
| 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 Tic Bogota.                                                                                                       | \$ 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. Bogota                                                                                                                                    | \$ 4.169.638.635          | \$ 22.151.528.945           | \$ 19.387.309.596           |
| Consolidación del valor compartido en el Mintic Bogota.                                                                                                                                            | \$ 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 TIC Bogotá                                                                                                                                |                           |                             | \$ 29.449.578.722           |
| <b>SUBTOTAL</b>                                                                                                                                                                                    | <b>\$ 79.134.661.795</b>  | <b>\$ 119.696.471.242</b>   | <b>\$ 157.457.205.446</b>   |
| <b>TOTAL INVERSIÓN FUTIC</b>                                                                                                                                                                       | <b>1.347.527.000.000</b>  | <b>1.303.511.013.887</b>    | <b>2.973.578.828.258</b>    |

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

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.

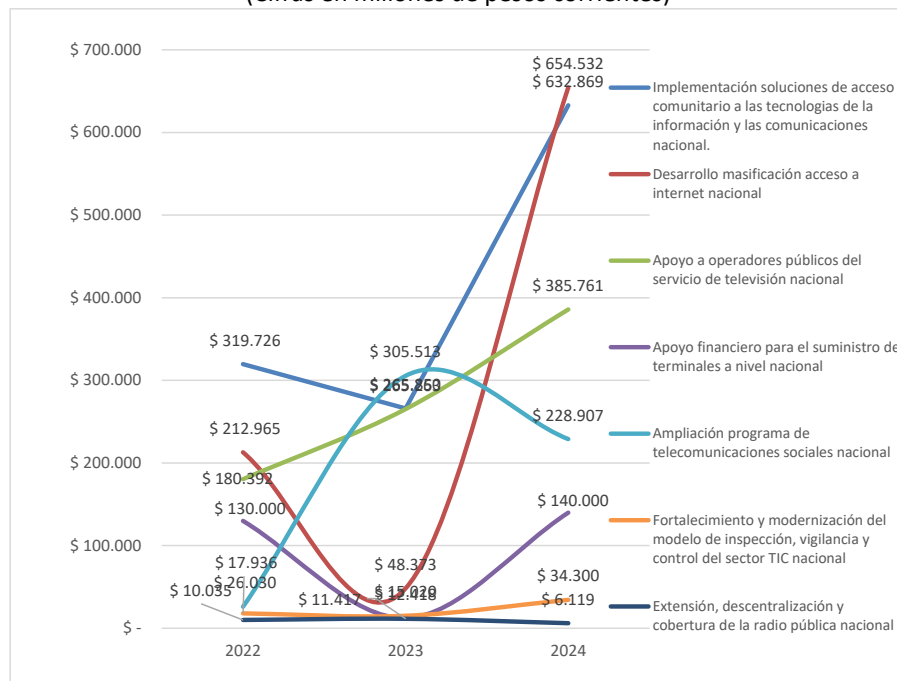
### **5.2.1 Macro programa: Acceso y Uso de Tecnologías**

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.

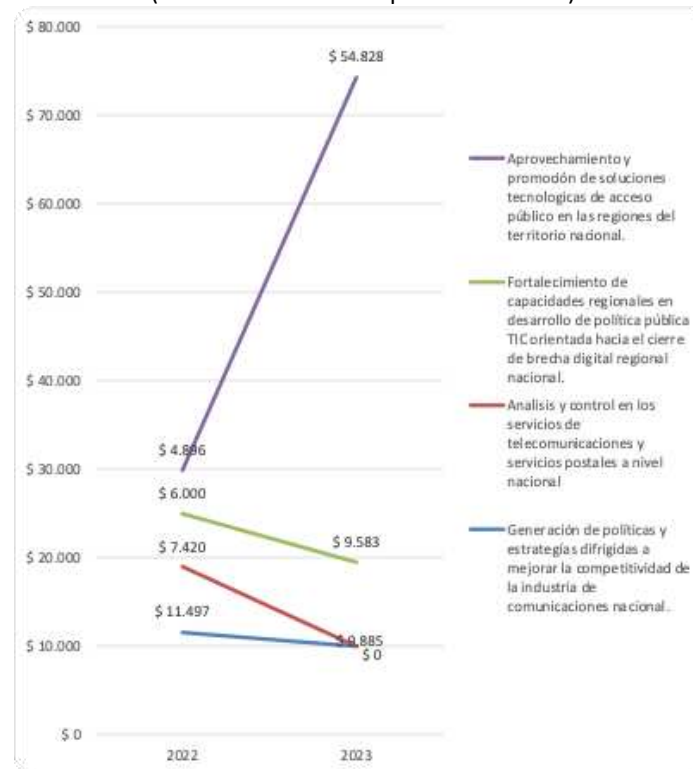
**Figura 5-5. Programación proyectos en las vigencias 2022-2024**  
**Macro programa Acceso y Uso Tecnologías**  
(Cifras en millones de pesos corrientes)



Fuente: Cálculos propios. MinTIC

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.

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



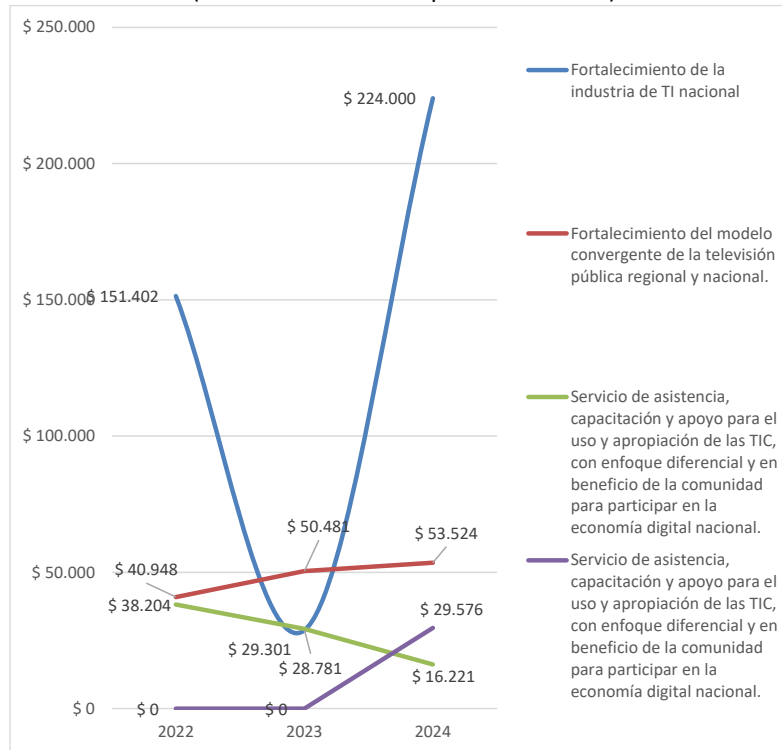
Fuente: Cálculos propios. MinTIC

### 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)

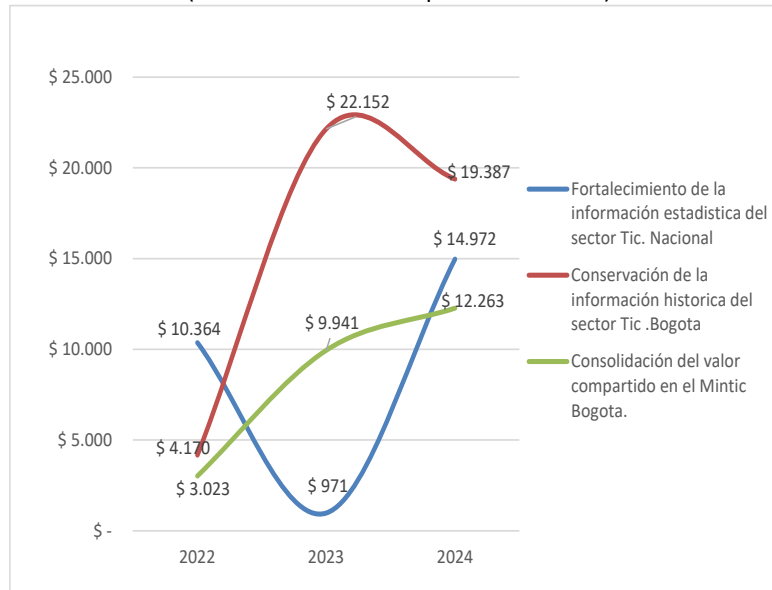


Fuente: Cálculos propios. MinTIC

### 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%       |

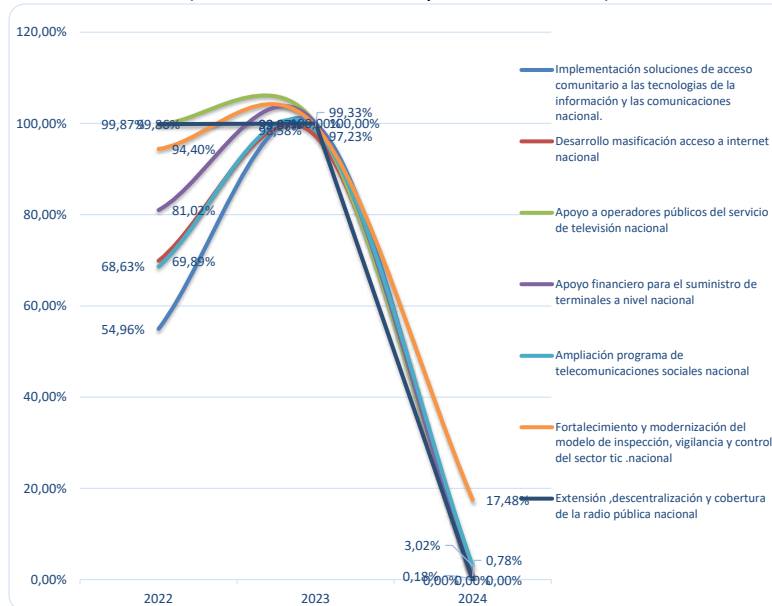
Fuente: Tomado de [https://mapainversiones.dnp.gov.co/Home/FichaProyectos Estadisticas Generales](https://mapainversiones.dnp.gov.co/Home/FichaProyectos_Estadisticas_Generales) a septiembre 18 de 2024.

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**

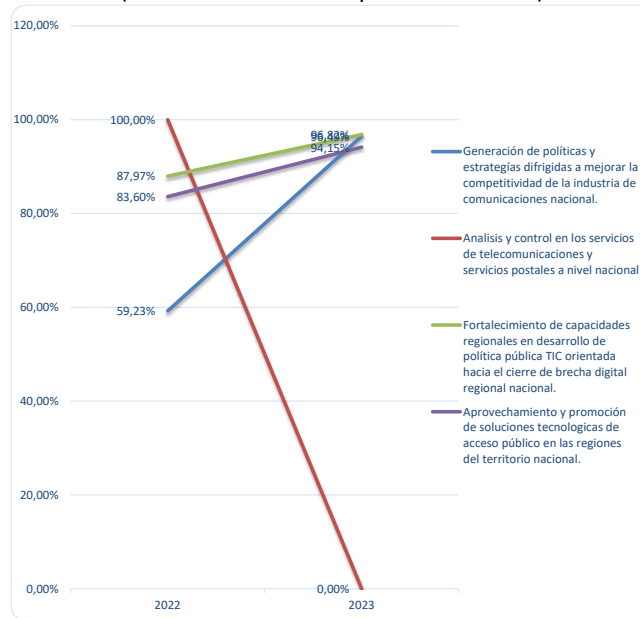
(Cifras en millones de pesos corrientes)



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

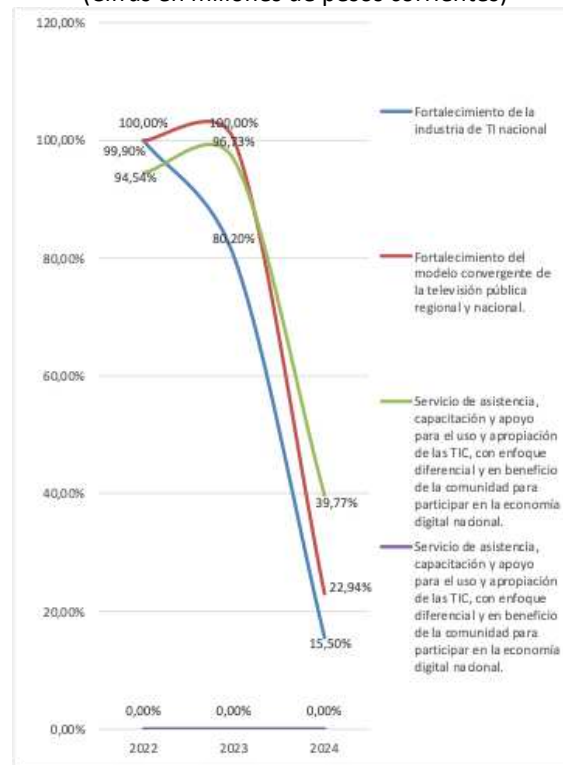
En cuanto a la eficiencia en la ejecución de los proyectos de inversión que permanecieron solo en las vigencias 2022 y 2023, en 2022, en promedio, se logró una ejecución del 82,7%, mientras que 2023 si bien se obtuvo el 71,8%, es necesario aclarar que el proyecto “Análisis y control en los servicios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

**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)

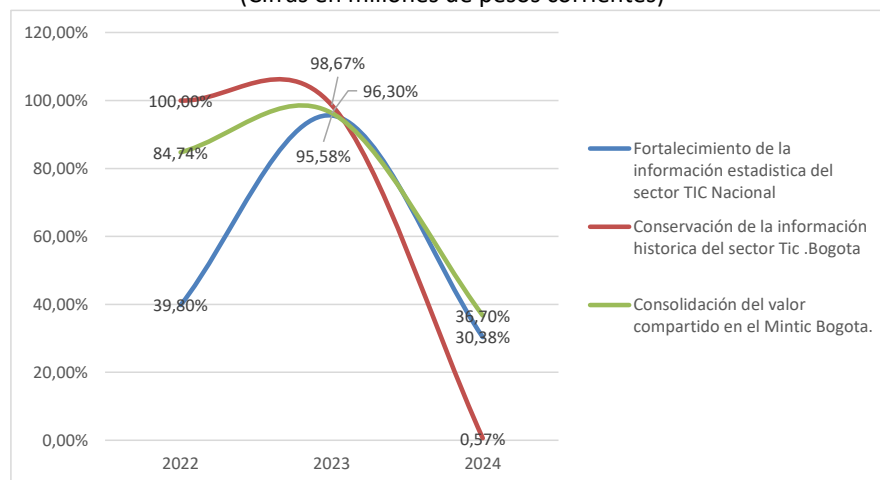


Fuente: Cálculos propios. MinTIC, cifras a julio 11 de 2024.

En 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 que es 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, Traslados y Subvenciones, Gasto Público Social y Otros Gastos.

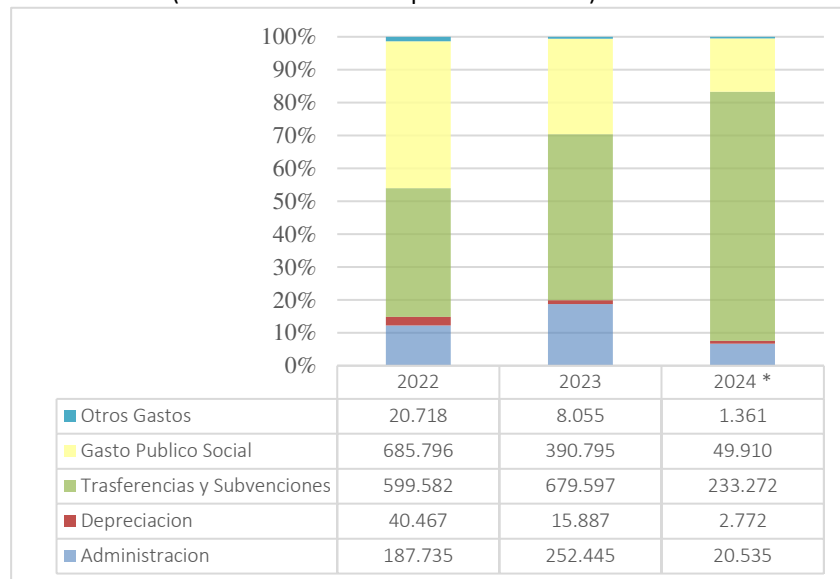
**Tabla 5-4. Distribución gastos operacionales del FUTIC**  
**Vigencias 2022 – 2024\***  
(Cifras en millones de pesos corrientes)

| Costos/gastos            | 2022             | 2023             | 2024 *         |
|--------------------------|------------------|------------------|----------------|
| Administración           | 187.735          | 252.445          | 20.535         |
| Depreciación             | 40.467           | 15.887           | 2.772          |
| Traslados 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          |
| <b>TOTAL</b>             | <b>1.534.298</b> | <b>1.346.779</b> | <b>307.850</b> |

\* 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)



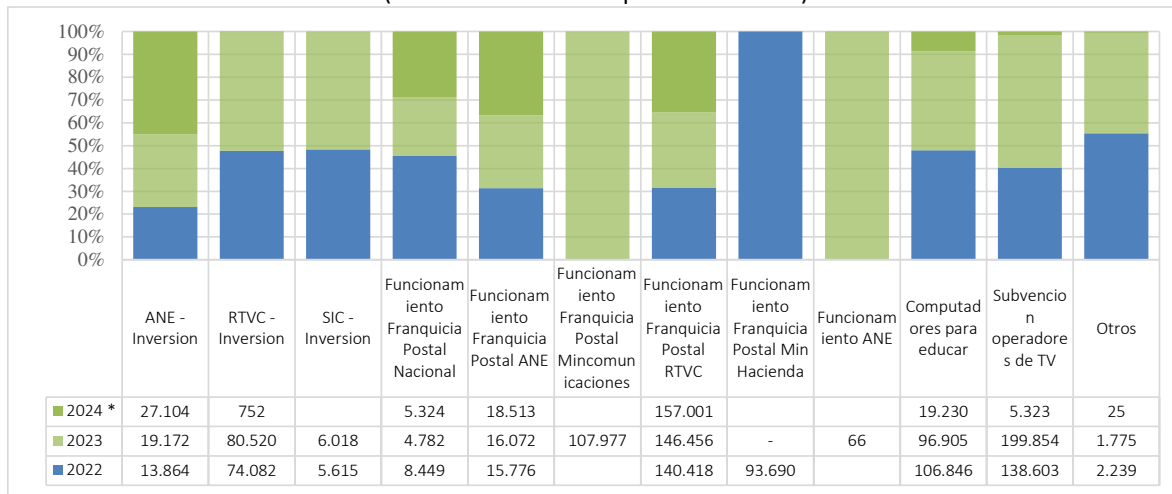
Fuente: Cálculos propios. Tomado de <https://www.mintic.gov.co/porta/inicio/Presupuesto/Estados-Financieros/>.

\*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)



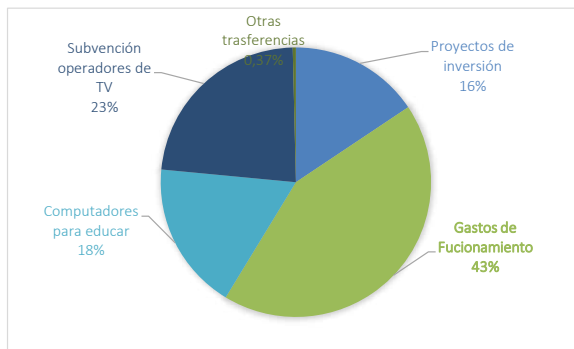
Fuente: Cálculos propios. Tomado de <https://www.mintic.gov.co/porta/inicio/Presupuesto/Estados-Financieros/>.

\*Cifras a marzo 31 de 2024.

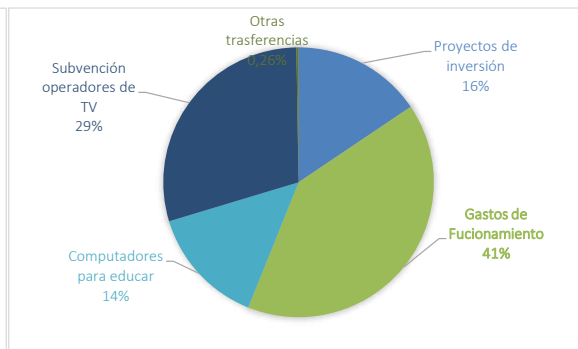
Los recursos destinados a “Transferencias y Subvenciones” han venido teniendo mayor relevancia dentro del total de gastos operativos, pasando del 39% en 2022 al 76% en 2024. La Figura 5-17 muestra la manera como el FUTIC ha focalizado los gastos de este rubro, manteniendo una distribución muy similar 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\***

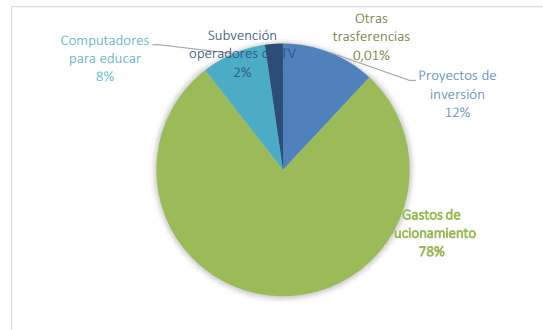
**(a) Vigencia 2022**



**(b) Vigencia 2023**



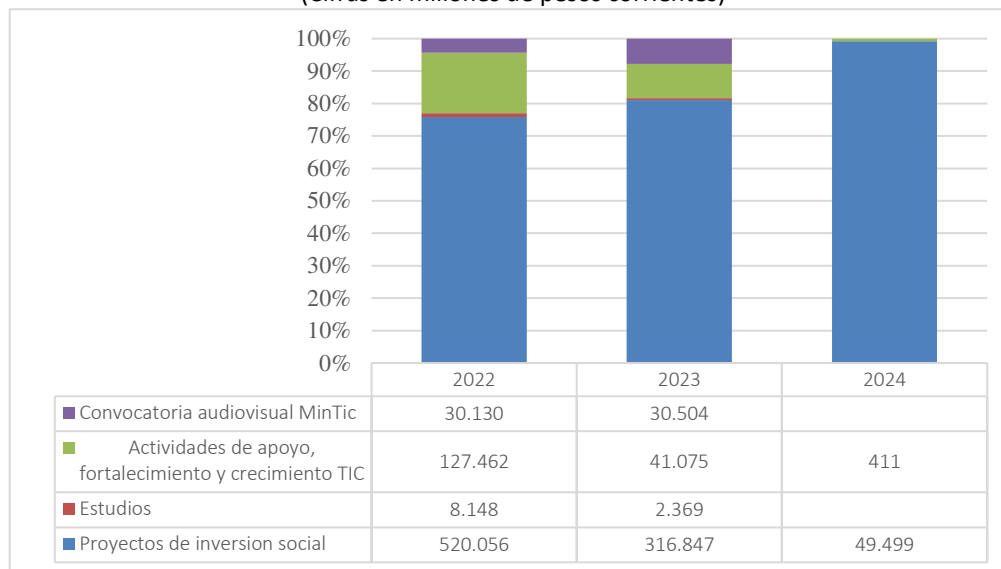
**(c) Vigencia 2024\***



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.

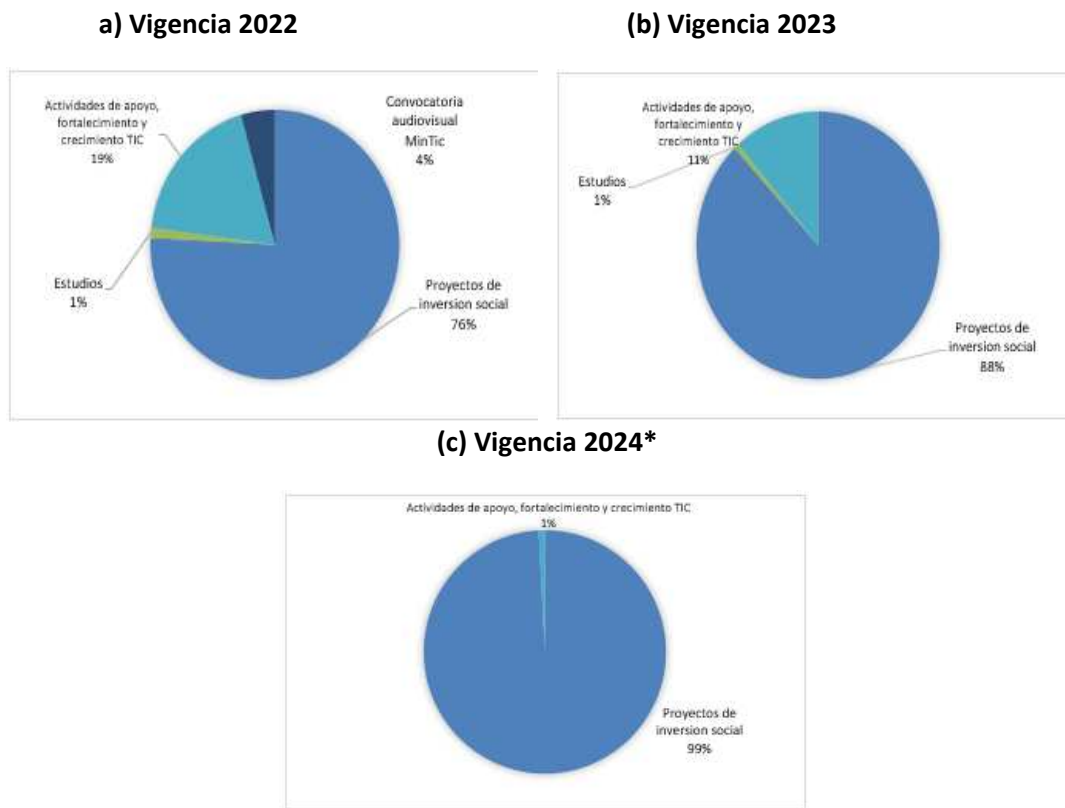
**Figura 5-16. Distribución Gasto Público Social 2022 – 2024\***  
(Cifras en millones de pesos corrientes)



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/portal/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.                                                                                                                                                                                                                                |                        |                        |                      |
| <b>TOTAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>\$ 1.175.385,59</b> | <b>\$ 1.057.816,83</b> | <b>\$ 277.832,99</b> |
| 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/portal/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, dejandose 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.

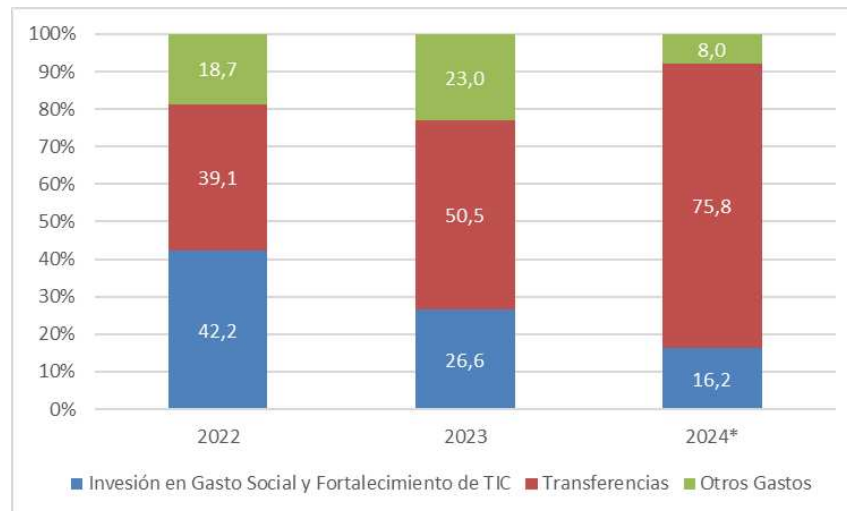
**Tabla 5-6. Ingresos vs gastos operacionales del FUTIC**  
(Cifras en millones de pesos corrientes)

| 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 terminos 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 Estrategia Nacional Digital de Colombia 2023–2026 y proyección de ingresos y gastos del FUTIC

Como hoja de ruta del sector, se conoce oficial y publicamente 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 objetivos 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 un inversión de 10 billones de pesos, la cual inició con una inversión de 2.5 billones para la financiación de diez iniciativas.<sup>3</sup>

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 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

<sup>3</sup> 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>.

2018. En contraste, Atlántico, Amazonas, Bogotá, Vaupés y San Andrés y Providencia 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 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. 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      |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>INGRESOS</b>            | 1.109.768 | 1.248.158 | 1.438.823 | 1.514.818 | 1.620.876 |
| <b>GASTOS</b>              | 880.471   | 1.340.996 | 1.388.095 | 1.534.298 | 1.346.779 |
| <b>Valores proyectados</b> |           |           |           |           |           |
|                            | 2024      | 2025      | 2026      | 2027      | 2028      |
| <b>INGRESOS</b>            | 1.110.989 | 1.251.403 | 1.442.420 | 1.518.605 | 1.624.928 |
| <b>GASTOS</b>              | 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 total entre 2024 y 2028 se tendrían unos ingresos proyectados de \$6.948.345 millones de pesos. Por tanto, se requiere un análisis detallado de costos de inversión para los próximos años con el fin de establecer la suficiencia de los recursos que se esperan recibir, así como la estrategia y la fuente de financiación de estas inversiones. Con esta información será necesario del considerar posibilidades de mayores ingresos para el FUTIC así como su modelo de gestión para hacer que los recursos se consuman de manera más eficiente logrando mayores impactos.

## 6. Conclusiones y recomendaciones

El sector de telecomunicaciones en Colombia ha enfrentado una desaceleración significativa en los últimos años, especialmente en los ingresos por servicios móviles y fijos, a pesar del crecimiento en el número de suscriptores. La reducción de los ingresos operacionales, el estancamiento del ARPU y 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 firmas 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.

Haciendo un análisis más profundo sobre la eficiencia 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.

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 el origen de los fondos, es crucial que se defina claramente el objetivo del fondo, respondiendo a preguntas clave como la distribución de los recursos y su impacto en la reducción de la brecha digital. Para lograr esto, es necesario establecer metas claras a largo plazo y que el gobierno determine con precisión las necesidades de inversión del FUTIC para cumplir con estas metas. Esto incluye definir cuánto tiempo tomará y cuánto se requiere en términos financieros para alcanzar un cierre efectivo de la brecha digital, asegurando así que los recursos del fondo se utilicen de manera eficiente y estratégica.

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. Por lo tanto, una reducción de la tasa de contraprestación en Colombia, al menos al nivel del 1.5% utilizado por Costa Rica, permitiría aliviar la carga financiera sobre los operadores y fomentar mayores inversiones en el sector. Lo anterior teniendo en cuenta además que las condiciones del mercado no ha mejorado, y por el contrario la evolución de variables macroeconómicas ha ejercido mayor presión sobre el sector. En consecuencia, el conjunto de consideraciones tenidas en 2020 cuando se bajó la tasa del 2.1% al 1.9% siguen teniendo vigencia actualmente. Finalmente, es importante considerar transformar 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.

## **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>
- 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, Zaballos, 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 & Aravantinos, 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.
- 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.
- Vanston, L & Hodges, R (2004). Technology forecasting for telecommunications. Teletronikk.
- 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