

Bogotá D.C., 22 de agosto de 2023

Doctor:

**ÓSCAR MAURICIO LIZCANO ARANGO**

Ministro

Viceministro

**GABRIEL ADOLFO JURADO PARRA**

**MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES**

Carrera 7ª entre calles 12ª y 13

Edificio Murillo Toro

Ciudad

**Asunto:** Comentarios proyecto de Resolución “Por la cual se establece el factor de indexación del valor de la contraprestación por el uso del espectro radioeléctrico para Telecomunicaciones Móviles Internacionales-IMT”

Respetado doctor Lizcano y viceministro Jurado Parra,

De conformidad con el plazo concedido por su entidad para la remisión de comentarios al proyecto de Resolución, por medio del cual se establece el factor de indexación del valor de la contraprestación por el uso del espectro radioeléctrico para Telecomunicaciones Móviles Internacionales-IMT; desde Colombia Móvil S.A. ESP, UNE EPM Telecomunicaciones S.A. y EDATEL S.A., en adelante TIGO, nos permitimos presentar para su consideración nuestros comentarios.

### **COMENTARIOS GENERALES**

Primero que todo, desde Tigo consideramos necesaria la presente revisión de los esquemas de indexación, tal y como lo hemos mencionado en diversos escenarios. En general, como se ha presentado en diferentes oportunidades, el sistema de indexación actual incrementa los costos finales del espectro y se adiciona a otros componentes de este costo como los son las tarifas de reconocimiento de Obligaciones de Hacer y las condiciones de las garantías, costos que sumados llegan a incrementar el costo del espectro en más de un 40% y crea un riesgo jurídico a la Nación en tanto un esquema que

se salga de los modelos de negocios de los operadores podría estar contribuyendo a la insostenibilidad financiera del sector. Por lo tanto, la fórmula de indexación se constituye como una iniciativa clave, para ajustar los costos asociados por los permisos de uso de espectro; que al final, permitirán incrementar la cobertura de los servicios móviles en el país, así como acelerar la llegada de las nuevas tecnologías como el 5G.

El proyecto de resolución presentado por el Ministerio ha recogido aspectos clave que han sido manifestados por el sector, y los ha incorporado en una propuesta regulatoria que propone una nueva fórmula para esta actualización. Sin embargo, desde nuestra perspectiva, el modelo utilizado para llegar a la conclusión de la utilización de un promedio móvil de dos años, pese a ser riguroso metodológicamente, no es único. Y como lo veremos, pueden proponerse alternativas metodológicas que, utilizando el mismo criterio de la distancia agregada del coeficiente de varianza, y realizando algunas variaciones en cuanto a los parámetros y datos utilizados por el consultor, llegan a la conclusión de que un periodo de cinco años es la mejor alternativa para lograr la actualización monetaria de los pagos diferidos de espectro.

Del mismo modo, la utilización de la media aritmética como estadístico para el cálculo, deja de lado alternativas como la mediana, que es otra medida de tendencia central, que consideramos más acertada teniendo en cuenta que elimina los valores atípicos que se producen en las series de tiempo y que reflejan mejor el comportamiento fluctuante de la inflación.

Al final desde Tigo, revisando la propuesta regulatoria, sugerimos que un promedio móvil de 5 años utilizando la mediana, es la fórmula que mejor refleja las condiciones para la actualización de los pagos diferidos por el espectro en el único sector deflacionario de la economía como el de las telecomunicaciones. Y por lo tanto, es necesario que la propuesta se ajuste en este sentido para lograr el equilibrio entre: por un lado, la obligación del Gobierno de mantener el valor de las obligaciones pecuniarias en el tiempo, y por el otro de los operador, de tener certidumbre en los pagos que llevará a cabo.

Desde el punto de vista regulatorio, se entiende que la modificación de esta metodología debe hacerse de carácter general, y por lo tanto debería poder ser utilizada para cualquier pago diferido por espectro, incluyendo asignaciones y renovaciones otorgadas con anterioridad a la expedición de esta norma.

- **Inflación como indexador**

Desde el 2019, con la ampliación del permiso de uso del espectro de 10 a 20 años, si bien se trajo certidumbre a los PRST para planear sus inversiones con un horizonte a largo plazo, también se

estableció con ello un costo asociado de actualización de los pagos diferidos, que incluso puede llegar a elevar el valor inicial del espectro de hasta un 90%.

Estos pagos diferidos están sujetos a la tasa propuesta en las Resoluciones de otorgamiento o renovación la cual hace referencia a la rentabilidad promedio del rendimiento de los Títulos de Tesorería TES Clase B a 10 años en pesos, de acuerdo con la curva cero cupón vigente y oficial del Banco de la República de Colombia.

Esto ha llevado a un excesivo cobro de intereses, que va mucho más allá de la pérdida del poder adquisitivo del dinero. Actualmente, los TES están en promedio 4 puntos porcentuales por encima de la inflación, valor que con la capitalización diaria se convierte en un sobrecosto no asociado a la valorización inicial del espectro. A esto, se le suma la situación de un presunto lucro excesivo del estado por medio de los cobros que hace a los operadores por la asignación y usufructo del espectro, al recaudar más dinero del que requiere para su funcionamiento, por medio de la aplicación de tasas que han incrementado significativamente la capitalización de este bien.

Gráfica 1. IPC vs TES a 10 años



**Fuente:** Centro de Estudios Económicos de la Universidad nacional 2022

Los intereses pagados debido a una tasa de interés por encima de la inflación han creado que en efecto el Gobierno Nacional se blinde de futuras fluctuaciones del mercado, pero así mismo, ha creado un escenario extenuante al sector de las comunicaciones por los sobrecostos causados, deteriorando el flujo de caja y un eficiente uso de capital. Esta situación ha profundizado el impacto en las inversiones de nuevas generaciones de red y en efecto las inversiones de la red 4G, necesaria para el futuro éxito del 5G.

Al respecto, valoramos que el proyecto de Resolución tome como principio el reconocimiento del valor del dinero en el tiempo y no una prima de riesgo que usualmente se asocia al hecho de que los flujos futuros son inciertos y que como bien lo indican, para el caso de los pagos de espectro no existe. Tomando lo anterior como base, el proyecto de Resolución propone como indexador la variación anual de la inflación, es decir, que toman como base la variación de precios de la economía, los cuales actualmente están presentando variaciones atípicas por choques externos que no dependen de las dinámicas del sector de las telecomunicaciones.

Los índices de precios al consumidor se caracterizan por tomar en cuenta el precio final de los productos de una canasta de bienes y servicios de doce (12) categorías diferentes, como lo son, los alimentos, bebidas alcohólicas, prendas de vestir, servicios públicos, salud, transporte, información y comunicación, educación, restaurante y hotelería, recreación y cultura, entre otros. Una de las categorías que mayores variaciones tiene es la de alimentación y bebidas, la cual se ve afectada no solo por la coyuntura interna (fenómeno del niño, paro de camioneros, entre otros) sino la externa (guerras que disminuyen los insumos agropecuarios), debido a su sensibilidad y peso dentro del índice de precios.

Estas coyunturas, actuales o pasadas, hacen que la inflación presente una alta volatilidad y lleguemos a tasas por encima de los objetivos a largo plazo. Inflaciones altas conllevan al aumento de costos de capital y trabajo que traen cambios en la toma de decisiones de los agentes económicos y de esta manera cambios estructurales en el crecimiento del país.

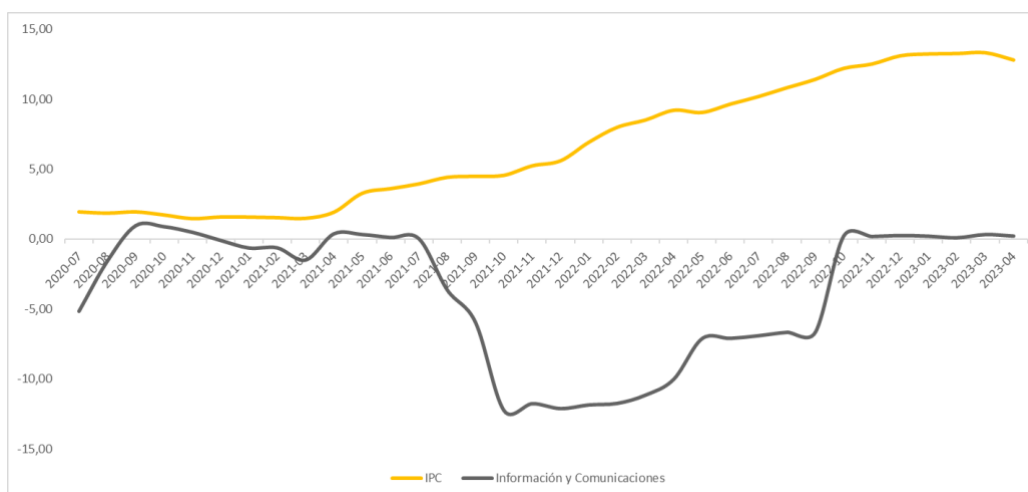
Debido a esta volatilidad en las tasas de inflación, se buscó por parte del Banco de la República una meta de inflación objetivo que lleve a crear certidumbre a largo plazo y anclar las expectativas para mejorar los niveles de inversión y gasto de la economía colombiana. Desde que se establecieron estas metas, el Banco de la República cuenta con la potestad de tomar decisiones sobre su tasa de intervención u otros instrumentos para corregir los cambios de la misma y generar certidumbre sobre la salud de la economía.

Si bien el Banco ha realizado un trabajo exitoso para propender el cumplimiento de la meta inflacionaria, la pandemia de 2020 trajo desafíos para la economía que no se tenían previstos dentro de ningún escenario probable, esta pandemia no solo ha traído una disminución en el crecimiento económico, sino además, rezagos en términos de pobreza, educación, inversión, entre otros. Una vez terminada la emergencia sanitaria, y el retorno progresivo a la normalidad, hubo un acelerado incremento en el gasto tanto público como privado (empresas y hogares), que llevo a un aumento acelerado de los precios de la economía, alcanzando cifras de inflación históricas de dos dígitos. Esta dinámica no solo se observó en Colombia sino en la mayoría de los demás países.

Esta situación llevo a que el Banco de la República y demás bancos centrales aumentaran la tasa de intervención para frenar el gasto y de esta manera contribuir a la disminución de los precios de los bienes y servicios. En el caso de Colombia, se ha aumentado la tasa en 14 ocasiones, pasamos a tener una tasa de intervención de alrededor del 1,5% en el julio de 2021 a una del 13,25% en mayo del 2023. Situación que efectivamente ha empezado a tener efectos, pues en junio de 2023 se completaron tres meses con descensos consecutivos de la inflación, aunque no al ritmo esperado. Esta política, aunque efectivamente contribuye a la disminución del gasto en los hogares, también afecta la inversión de las empresas, de lo cual hablaremos más adelante.

Aunque se esperaría que el aumento de los precios de la economía fuera un efecto generalizado, el sector de las telecomunicaciones presentó, por el contrario, una caída de sus precios como podemos observar en la siguiente gráfica:

Gráfica 2. IPC Total vs IPC Información y telecomunicaciones



Fuente: Datos DANE. Elaboración propia.

Durante la pandemia (2020), la inflación se ubicó alrededor del 1,97%, mientras que los precios reflejados por el sector llegaron a un mínimo de -5,16%. A partir del 2021 la inflación continuó una senda ascendente llegando a niveles históricos del 13,34% y aunque el sector presentó un reporte positivo, fue cercano al 0, ubicándose en el 0,32%. Lo anterior, concluye que la tendencia al alza que han presentado los indicadores como el TES y el IPC no se ven reflejadas en los precios de los servicios ofrecidos por el sector.

La diferencia entre estas tendencias hace imperativo revisar el indicador utilizado, pues debe mantener un diálogo o equilibrio de las dinámicas del sector versus el comportamiento de la economía

y de esta manera lograr que este indexador no se vea posteriormente afectado por un incremento que responde a presiones macroeconómicas ajenas a este.

- **Inflación, tasas e inversión**

Como se comentó anteriormente, las decisiones de política monetaria tomadas por el Banco de la República han llevado a un acelerado aumento de las tasas afectando no solo el consumo de los hogares, sino además la inversión de las empresas. Las tasas de colocación en el mercado financiero, o mercado secundario de deuda, pasaron del 19% al 27,8% efectivo anual en el último año<sup>1</sup>, aumentando de forma exponencial el costo del crédito, y aunque es deseable una inflación baja, también es necesario enviar señales al mercado para la promoción de inversiones en sectores específicos como lo es el de las telecomunicaciones.

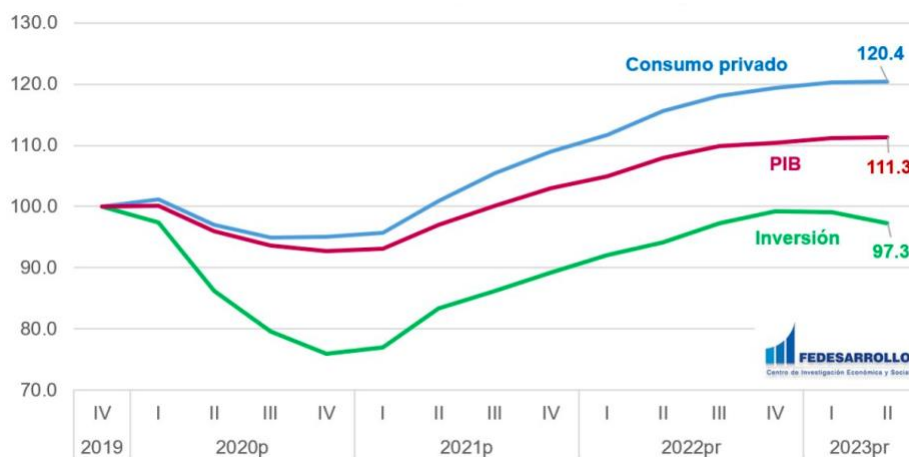
Aunque las tasas no son el único factor que determina las decisiones de inversión del sector privado, si se considera como unos de los principales factores para evaluar potenciales proyectos de inversión, pues contribuye a calcular el costo de oportunidad y el retorno de las inversiones. Según un estudio del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, existe evidencia de una relación causal entre la inversión de maquinaria y equipo y el crecimiento del PIB, este resultado es consistente si se tiene en cuenta que parte del capital (maquinaria y equipo) es utilizado para mejorar los procesos productivos, fortaleciendo el tejido empresarial y apalancando el avance de la productividad agregada.<sup>2</sup>

Al respecto, se destaca el último comunicado del DANE frente a los datos de crecimiento, en el cual podemos ver que el Producto Interno Bruto (PIB) del segundo trimestre de 2023 en el país se contrajo un 1 % respecto al trimestre anterior y creció 0,3 % respecto al segundo trimestre de 2022. Esta contracción del PIB estuvo asociada a una disminución en las inversiones, las cuales presentaron la caída más alta en los últimos 16 años sin tomar el periodo de pandemia, tal como lo señala Fedesarrollo.

<sup>1</sup> <https://www.larepublica.co/finanzas/tasas-de-interes-en-libre-inversion-pasaron-en-promedio-de-19-a-27-8-el-ultimo-ano-3616123>

<sup>2</sup> [https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/ShowProperty?nodeId=%2FConexionContent%2FWCC\\_CLUSTER-070589%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased](https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/ShowProperty?nodeId=%2FConexionContent%2FWCC_CLUSTER-070589%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased)

Gráfica 3. Evolución postpandemia del PIB, el consumo privado y la inversión



Fuente: Fedesarrollo

Esta caída, aunque puede estar afectada por varios factores como la incertidumbre de los cambios en los costos de los insumos de producción, los impuestos o el ambiente regulatorio, tiene un efecto predominante en los niveles de inversión.

Bajo este panorama se encuentra el sector de las telecomunicaciones que se encuentra renovando el 90% de su espectro en la presente vigencia y en los años siguientes y además estará adportas de obtener un nuevo espectro en la banda 3,5Ghz para el despliegue de la tecnología 5G. Este escenario trae una proyección de crecimiento de las inversiones para el aprovechamiento de esta nueva tecnología, la cuál es llamada al cierre de la brecha digital. Inversiones que podrían ascender a los 3.000 millones de dólares para el despliegue de infraestructura 5G<sup>3</sup>, tal como fue el caso de Chile.

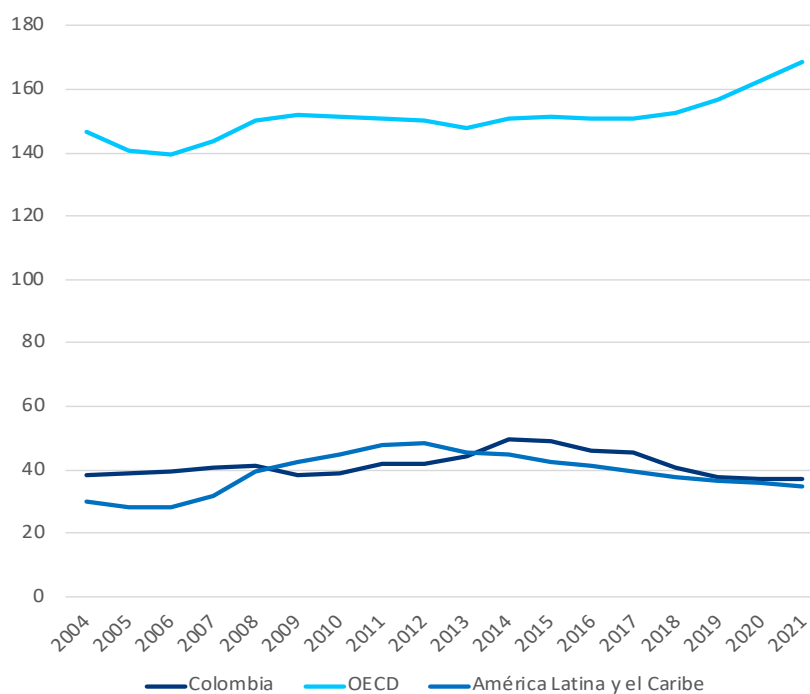
Actualmente, se ha demostrado que las inversiones por parte del sector traen beneficios enormes, pues un mejoramiento en la penetración de banda ancha contribuye a 0,8% de crecimiento en el producto interno bruto per cápita, así como un 0,4% al mejorar la penetración móvil. Un mayor despliegue y adopción de infraestructura digital, estimula las exportaciones, aumenta el valor agregado de los productos primarios, el crecimiento de la productividad, la creación de empleo y un desarrollo continuo de la industria de contenidos. Además, un aumento del 10% en el índice de digitalización está asociado con un incremento en la productividad multifactorial del 8.6% en el país,

<sup>3</sup> <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/telecomunicaciones-el-espectro-en-manos-del-estado-no-sirve-580054>

un crecimiento en el empleo del 2,2% y un incremento de 2,9% en el índice de inclusión financiera, logrando desencadenamientos en otros sectores de la economía, tal como los estimados por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público en donde encontró que un aumento del sector en su gasto, tiene un impacto sobre otros sectores y estos a su vez sobre otros, que sumados tienen un impacto multiplicador que hace que el aumento inicial sea 77% más grande sobre el agregado de la economía.

La inversión en el sector de las telecomunicaciones es esencial, no solo por los impactos económicos, sino también por los impactos sociales que contribuirían al mejoramiento de la calidad de vida de la población, y aunque actualmente, las inversiones del sector han sido mucho mayores que el promedio latinoamericano, tal como lo señala el siguiente gráfico, señales negativas podrían llevar a contracciones de las mismas. Por lo tanto, ponemos en discusión ¿cuál es el objetivo de política pública del sector? Y sobre esto ¿cuáles señales están enviando al mercado para materializar este objetivo?

Gráfica 4. CAPEX per cápita (promedio 5 años)



Fuente: Fuente: UIT y GSMA Intelligence, análisis Telecom Advisory Services

- **Situación del sector de las telecomunicaciones**



El sector de telecomunicaciones ha presenciado una senda de crecimiento en el número de conexiones y el volumen de tráfico desde la década pasada, de hecho, fue uno de los sectores menos perjudicados por la pandemia del COVID-19, teniendo en cuenta que las conexiones a internet (fijo y móvil) crecieron durante este período en el país. A pesar de esto, el comportamiento evidenciado en los ingresos operacionales, que, aunque han presentado una tendencia creciente, ha venido acompañada de una desaceleración, debido principalmente a las reducciones de hasta el 28% en los ingresos por usuarios de telefonía móvil, 7% en internet móvil y 8% en telefonía fija. En consecuencia, los ingresos promedio mensuales de los servicios móviles presentaron una reducción para el periodo 2012-2021, cayendo alrededor de un 53%. Por esto, la variación anual del IPC del grupo de gasto asociado a Información y Comunicaciones viene presentando una fuerte y constante caída desde 2017. Específicamente, con disminuciones de -4,90% para 2021 y 0.06% para el año 2022, en un sector cuyo peso en la economía agregada no es despreciable.

A lo anterior, se suma una deuda neta de alrededor de \$26.9 billones de pesos con un posible incremento debido a las renovaciones de espectro proyectadas para el 2023 en las bandas 800, 1900, AWS y 2500; una ratio de deuda neta sobre EBITDA de 3,3, que supone un riesgo de deuda ante choques externos o cambios en los esquemas de financiación y, una posible subasta 5G para 2023, la cual requerirá fuertes inversiones, tal como sucedió en países como el Chile y Brasil.

Esta situación debe alertar al regulador para generar los incentivos correctos para el uso óptimo de los recursos que generen externalidades positivas para todos los sectores que se benefician con el desarrollo del sector, enviar señales claras para la promoción de la inversión y especialmente para generar una transformación tecnológica en donde converjan esfuerzos privados y públicos para adaptar y explorar los usos y aplicaciones de la nueva red.

Por los anteriores motivos proponemos los siguientes cambios en la propuesta regulatoria a continuación:

## COMENTARIOS ESPECÍFICOS

- **Artículo Segundo:**

En el numeral primero del artículo segundo, sugerimos evaluar el IPC sin alimentos como índice de la categoría VDT (Valor del dinero en el tiempo), ya que exime la categoría de alimentos, los cuales representan las mayores variaciones en el índice de precios generalizados. Este indicador es diferente al IPC sin alimentos ni energía.

En el numeral segundo del artículo segundo del proyecto de resolución, se establece la siguiente fórmula:

$$VarAnual_{IPC_t} = \frac{IPC_t}{IPC_{t-12}}$$

Al respecto, notamos que hace falta un término, -1, por lo tanto, la ecuación quedaría de la siguiente manera:

$$VarAnual_{IPC_t} = \frac{IPC_t}{IPC_{t-12}} - 1$$

En el numeral tercero del artículo segundo del proyecto, reiteramos nuestra propuesta gremial en el sentido de tomar la mediana móvil de los últimos 5 años, debido a sus atributos de baja dispersión lo cual brinda certidumbre en el largo plazo tanto para los operadores como para el Ministerio.

En primer lugar, en la memoria justificativa del proyecto se describe el procedimiento utilizado de “Depurado 1-ronda”. Allí se resalta:

- Tomar los datos históricos del índice de interés
- Construir el histograma asociado
- Calcular el primer y tercer cuartil y, con estos, los límites superior e inferior
- Eliminar aquellos datos que superen los límites previamente calculados

Para continuar con la técnica de “Depurado n-rondas” la memoria justificativa indica que se debe repetir este proceso con los datos que no fueron eliminados. Esto se repetirá hasta que el procedimiento deje de arrojar la existencia de valores atípicos.

Al respecto, la primera pregunta que surge es si es adecuado eliminar el primer y tercer cuartil, ya que la depuración de esta base nos deja con una remanente del 50% del total de la base. Por lo tanto, y como ejemplo, si se tiene una base de 100 observaciones y se retira el primer y el tercer cuartil tendríamos una base restante de 50 observaciones y si realizamos otra ronda tendríamos 25 observaciones y así sucesivamente encontrando la mediana de la muestra. Este procedimiento iterativo elimina una gran cantidad de datos, lo que a su vez permite disminuir el coeficiente de

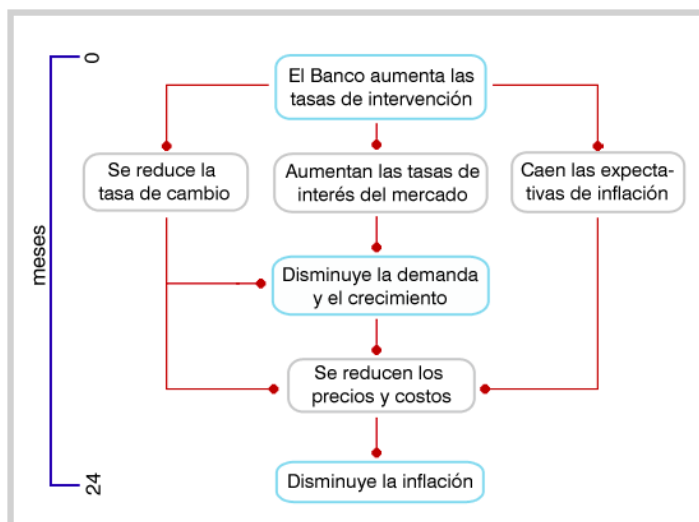
variación. Respecto a este procedimiento, es importante fijar un objetivo de coeficiente de variación, pues repetir este proceso n rondas “hasta que el procedimiento deje de arrojar la existencia de valores atípicos dentro de las nuevas muestras” puede generar ambigüedades del número de rondas óptimo para lograr dicho propósito.

Antes de iniciar con las estimaciones estadísticas y la propuesta gremial, es importante tener en cuenta el conjunto de información que estamos utilizando, la inflación. Este indicador refleja el cambio de precios de la economía de un país, precios que actualmente se ven afectados por diferentes factores o choques externos como: fenómeno del niño, precios de insumos, políticas monetarias, precios del crudo, situaciones macroeconómicas externas, entre otros.

Actualmente, nos encontramos en una coyuntura macroeconómica que ha conllevado al aumento del índice de precios generalizados de la economía, esta situación afecta de manera negativa las dinámicas económicas del mercado lo que ha conllevado a que se tomen decisiones de diferente índole para estabilizar los índices de precios, dentro de estos encontramos las decisiones de política monetaria de la cual está a cargo el Banco de la República.

Desde el 2000 esta entidad adoptó una meta de inflación alrededor del 3% dentro de un rango aceptable entre 2% y 4% para propender una estabilización de precio. Para lograr esto el Banco de la República fija la tasa de interés de referencia, también conocida como tasa de interés de política monetaria o de intervención, que al ser modificada pone en marcha una serie de fuerzas que, con cierto rezago, afectan las tasas de interés de mercado a diferentes plazos, la tasa de cambio y las expectativas de inflación, variables que a su turno influyen sobre: el costo del crédito, las decisiones de gasto, producción y empleo de los agentes, tasa de cambio, precios de activos y finalmente la tasa de inflación. Hoy en día nos encontramos en una situación donde la inflación proyectada se ubica por encima del rango meta, al respecto el mecanismo funcionaría de la siguiente manera:

Ilustración 1. Mecanismo del Banco de la República



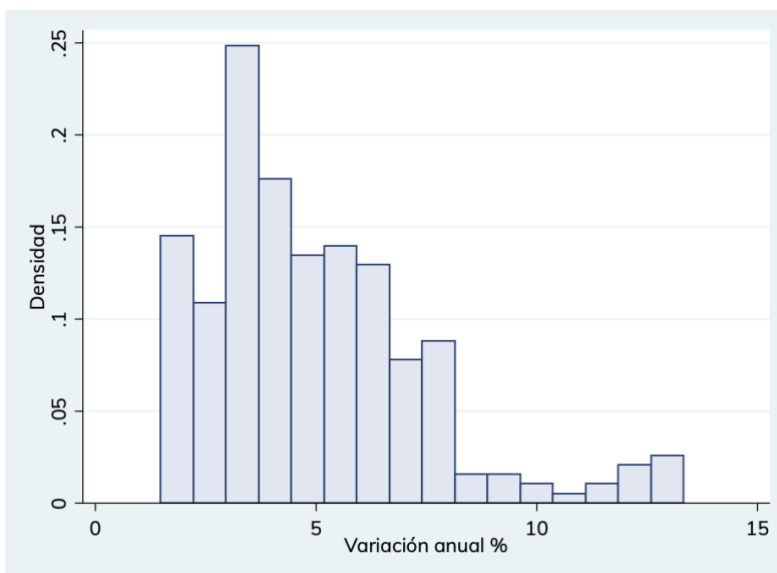
Fuente: Página web del Banco de la República.

La fijación de una meta de inflación busca constantemente la disminución de la inflación con el fin de promover el uso eficiente de los recursos, reducir la incertidumbre, fortalecer la certeza sobre el rendimiento futuro de las inversiones y por lo tanto asegurar un crecimiento en el largo plazo. Tasas de inflación baja incentivan la inversión, pues las toman bajo un contexto de estabilidad macroeconómica que contribuye a que las empresas tomen decisiones de inversión con confianza, pues aminoran la incertidumbre de largo plazo.

Bajo este contexto desde el sector telecomunicaciones se ha decidido tomar la serie histórica de la inflación anualizada de datos mensuales desde noviembre de 2001, año en el cual se fijó el régimen de inflación objetivo, política monetaria vigente desde entonces.

Al realizar el histograma de este conjunto de datos obtenemos la siguiente gráfica de frecuencia de datos:

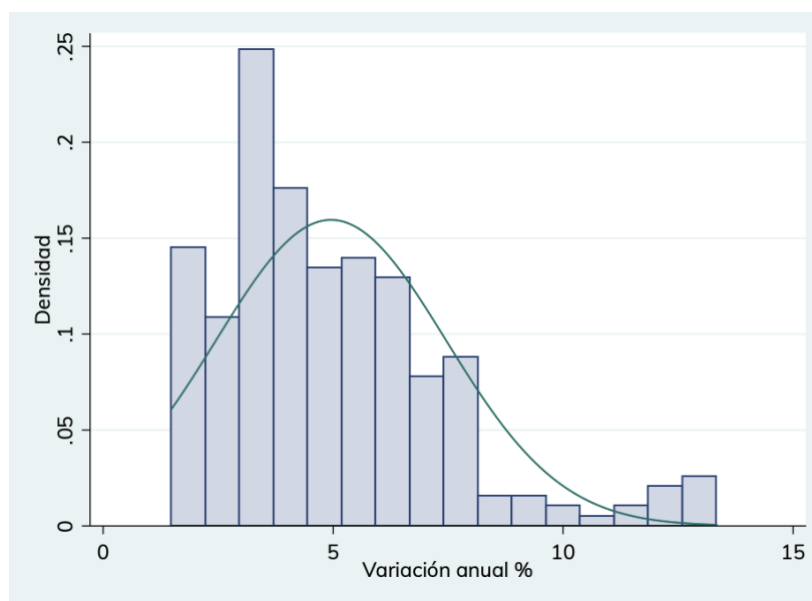
Gráfica 5. Histograma inflación anual mensualizada



Fuente: Banco de la República. Cálculos propios.

Como podemos observar la frecuencia de datos no corresponde a una distribución continua normalizada, sino al parecer a una distribución continua gamma, la cual tiene como característica principal no contar con dos colas simétricas, sino una de mayor magnitud que la otra. Tal como se muestra a continuación:

Gráfica 6. Histograma normalizado



Fuente: Banco de la República. Cálculos propios.

Al observar la dinámica de la serie de datos, no vemos conveniente utilizar el método de eliminación de colas, es decir, la eliminación del primer y tercer cuartil. Ya que la eliminación del primer cuartil esta eliminando información relevante de la serie de datos.

Al utilizar el test de Shapiro - Wilk, en donde se asume que la hipótesis nula es que la variable tiene una distribución normal, encontramos que el p-value asociado al estimador en la prueba es menor que 0,05 por lo tanto podemos rechazar la hipótesis nula de la prueba ya que tenemos evidencia suficiente para decir que la variación anual no se distribuye normalmente.

Gráfica 7. Resultado Shapiro - Wilk

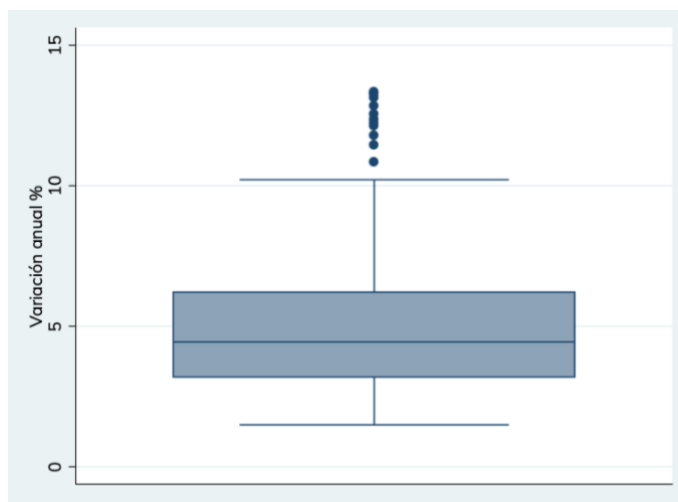
Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
variación anual	261	0.90357	18.164	6.760	0.00000

Dado que la serie de datos no se distribuye normalmente, es preciso utilizar una técnica para eliminar datos atípicos que no tenga como requisito la necesidad de una distribución normal, como es el caso del Test de Tukey, este test quitará los datos que estén a más de 1,5 veces del valor intercuartil.

Como podemos ver en el siguiente gráfico muestra los datos atípicos de la inflación. Al respecto se procedió a eliminar estos datos que están a 1,5 veces del valor intercuartil.

Gráfica 8. Gráfica de box para encontrar atípicos



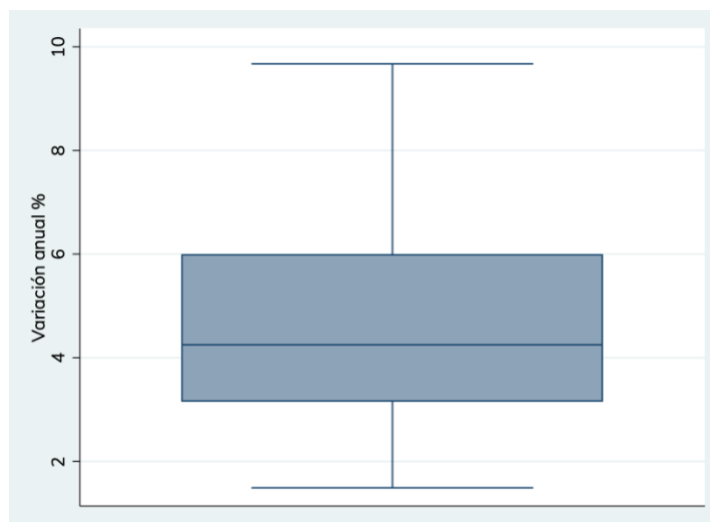
Se identificaron los datos atípicos de la gráfica, los cuales son:

Tabla 1. Valores atípicos identificados

obs:	iqr:	var~nual
250.	1.545	10.84
251.	1.744	11.44
252.	1.857	11.78
253.	1.973	12.13
254.	2.003	12.22
255.	2.050	12.36
256.	2.106	12.53
257.	2.203	12.82
258.	2.302	13.12
259.	2.346	13.25
260.	2.355	13.28
261.	2.375	13.34

Se eliminaron las anteriores observaciones, 12 en total, y se realizó nuevamente la prueba Tukey, al respecto no se evidenciaron valores atípicos.

Gráfica 9. Gráfica de box sin atípicos



De esta base de datos obtenemos nuevamente los estadísticos descriptivos y encontramos lo siguiente:



Tabla 2. Estadísticos descriptivos

variable	N	mean	sd	min	max	cv	p50
variación anual	248	4.571452	1.893093	1.49	9.67	.414112	4.25

Ahora bien, al realizar esta prueba observamos que el coeficiente de variación es bastante alto, es decir que la desviación estándar es 40% el valor de la media. Lo cual nos indica que hay bastante dispersión relativa de los datos lo que genera incertidumbre sobre el comportamiento de la inflación y afecta las expectativas de inversión de los operadores. Adicionalmente, se resalta la importancia de corroborar que la serie utilizada sea estacionaria, este es un factor indispensable para comprobar si la inflación es afectada por los choques pasados a lo largo del tiempo. Ya que, de ser así, es importante tomar una ventana amplia de tiempo para amortiguar estos efectos pasado y de esta manera blindarnos de fluctuaciones inesperadas de la inflación.

Para corroborar si el conjunto de datos es estacionario o no, utilizamos el Test Dickey-Fuller, este tiene como hipótesis nula que la serie de tiempo es no estacionaria y la alterna es que es estacionaria. Al respecto tenemos los siguientes resultados:

Tabla 3. Resultados Test Dickey-Fuller

Augmented Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 248		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-1.669	-3.991	-3.430	-3.130

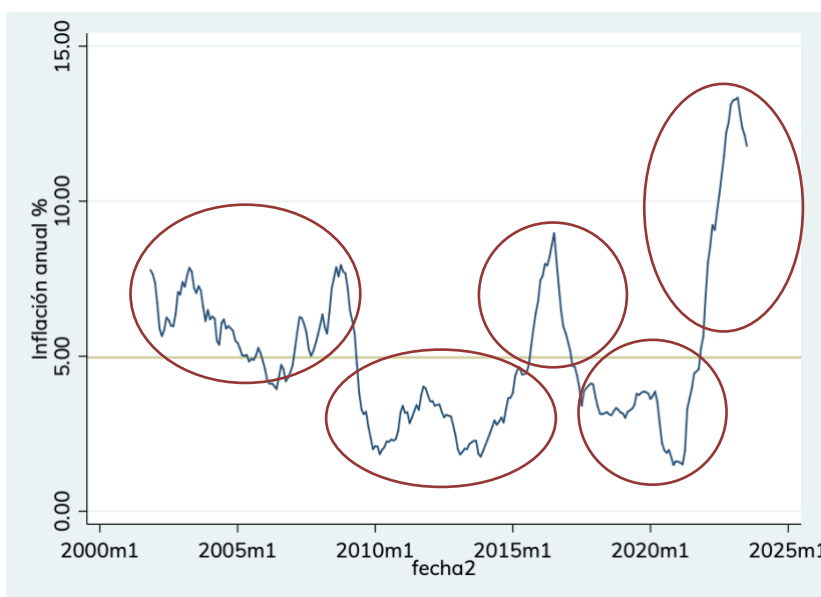
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.7643

El estadístico t arrojó un valor de -1,669, esto quiere decir que no podemos rechazar la hipótesis nula de “No estacionariedad”. Es decir, que el dato presente de inflación, se afectado por choques en periodos anteriores.

Dado lo anterior, realizamos una metodología de ponderación teniendo en cuenta la variación de la media a través del tiempo. Al observar la siguiente gráfica vemos aproximadamente 4 momentos que

nos indican diferentes medias y desviaciones estándares, lo que lleva a que el coeficiente de variación cambie en diferentes momentos del tiempo.

Gráfica 10. Serie de tiempo de la inflación



Recordemos la ecuación del coeficiente de variación  $CV = \frac{SD}{\bar{u}}$ . Esta ecuación indica que el coeficiente es una medida relativa a la media, lo que implica que según el periodo de tiempo el coeficiente puede variar ya que la media no es constante, tal como lo mostramos en la siguiente tabla:

Tabla 4. Descriptivos en diferentes momentos del tiempo

Momento del Tiempo	Media ( $\bar{u}$ )	Desviación Estándar ( $SD$ )	Coeficiente de variación ( $CV$ )
(nov/01 – may/09)	5,95	1,07	18,07%
(jun/09 – ene/15)	2,78	0,64	22,84%
(feb/15 – may/17)	6,02	1,54	25,68%
(jun/17 – jul/21)	3,11	0,79	25,66%
(ago/21 – jul/23)	9,79	3,13	31,97%

Realizando una ponderación respecto a la duración de estos momentos sobre el total del número de observaciones tenemos que:

Tabla 5. Ponderación de estadísticos descriptivos

Número de meses	Ponderado	Media ( $\bar{u}$ )	Desviación Estándar ( $SD$ )	Coefficiente de variación $CV$
91	34,87%	2,07	0,37	6,30%
68	26,05%	0,72	0,17	5,95%
29	11,11%	0,67	0,17	2,85%
49	18,77%	0,58	0,15	4,82%
24	9,20%	0,90	0,29	2,94%
Total	100%	4,95%	1,15	22,86%

Bajo esta metodología de ponderación encontramos que en la serie de datos de inflación anualizada obtuvimos un coeficiente de variación ponderado de 22,86%.

Respecto a los anteriores resultados, proponemos tomar la mediana móvil de los últimos 5 años, los cuales tienen un coeficiente de variación muy cercano al calculado en el método ponderado y toma en cuenta rezagos que minimizan la dispersión de los datos brindando certidumbre a una variable que es de difícil predicción:

Tabla 6. Propuesta gremial

Propuesta	Media	SD	CV	CV-p (ponderado)	Diferencia (CV - CV-p)
Mediana móvil 5 años	4,03	0,8918	22,12%	22,86%	-0,74%

En el numeral 5.1 y en el 5.2 no se especifica la variable T, solicitamos realizar la aclaración frente a este término.

En segundo término, solicitamos aclarar el número de decimales utilizados para el procedimiento descrito anteriormente.

En tercer lugar, es importante que el Ministerio confirme nuestro entendimiento en el sentido de que, al ser expedido este acto administrativo, el mismo por tratarse de un acto administrativo de carácter general, resulta aplicable a los pagos que deberán realizar los operadores a partir de su publicación y aplicará para las actualizaciones de todos los pagos derivados de todos los permisos expedidos por el Ministerio, pensar en contrario es socavar la potestad regulatoria del Estado-Ministerio, en tanto podría avocarse al absurdo que los actos generales del MinTIC no tiene aplicación en las situaciones particulares que en algunos casos ya no se encuentran conformes al nuevo orden público.

Así por ejemplo en la Resolución 332 de 2021, por medio de la cual se otorga un permiso de uso de espectro a Colombia Móvil, el acto dispone, como obligación general:

**ARTÍCULO 2. Obligaciones generales.** Además de las obligaciones que establece la normativa vigente, COLOMBIA MÓVIL S.A. ESP, en su calidad de asignatario de permiso de uso del espectro radioeléctrico, en virtud del procedimiento reglado en la Resolución 3078 de 2019 modificada por la Resolución 3121 de 2019 deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- a. Cumplir a cabalidad con lo establecido en el objeto, alcances, condiciones y obligaciones descritas en la presente Resolución, sus anexos y los documentos que hagan parte integral de la misma, así como con lo establecido en la Resolución 3078 de 2019 modificada por la Resolución 3121 de 2019.
- b. Cumplir con la normativa vigente y con las disposiciones legales, reglamentarias y regulatorias expedidas y que se exidan a futuro por parte de las entidades competentes.

Adicionalmente el proyecto de resolución establece dos condiciones que llevan a esa interpretación, la primera, que entra a regir desde su publicación sin ningún tipo de excepción a futuro, y la segunda, contenida en el artículo primero, el cual establece que el valor a pagar con ocasión del otorgamiento o renovación del permiso deberá ser actualizado con el promedio móvil de los últimos dos años del IPC contados a partir del momento **en que se lleva a cabo el cálculo del valor indexado.**

Cordialmente,



**CARLOS ANDRÉS TÉLLEZ RAMÍREZ**

Director de Asuntos Regulatorios e Interconexión  
Vicepresidencia de Asuntos Corporativos