

EVALUACIÓN EX POST
DE LA RESOLUCIÓN
CRC 6242 DE 2021

DIGITALIZACIÓN DEL
RÉGIMEN
DE PROTECCIÓN DE USUARIOS DE
SERVICIOS DE
COMUNICACIONES.



Evaluación ex post de la Resolución CRC 6242 de 2021:

DIGITALIZACIÓN DEL RÉGIMEN DE PROTECCIÓN DE USUARIOS DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES

COMITÉ DE COMISIONADOS DE COMUNICACIONES

Lina María Duque
Comisionada

Claudia Ximena Bustamante
Comisionada

Felipe Augusto Díaz
Comisionada

Zoila Vargas Mesa
Coordinadora Ejecutiva

EQUIPO DE TRABAJO

Miguel Andrés Durán
Coordinador de Analítica de Datos

Víctor Baldrich
Cristian Amézquita
Miguelangel Ramírez
David Siervo
Equipo de investigación



@CRCCol



/CRCCol



/CRCCol



CRCCOL



@CRCCol

CONTENIDO

RESUMEN	1
1. Introducción	2
2. Antecedentes y desarrollo de hipótesis	3
3. Recolección de información y metodología de evaluación	6
4. Resultados	15
4.1. Hipótesis 1: Costos operativos en los canales digitales	15
4.2. Hipótesis 2: Inversión en canales digitales	19
4.3. Hipótesis 3: Interacciones migradas y uso de canales digitales	22
4.4. Hipótesis 4: Nivel de satisfacción de los usuarios (NSU)	26
5. Discusión y conclusiones	29
6. Bibliografía	32

EVALUACIÓN EX POST DE LA RESOLUCIÓN CRC 6242 DE 2021:

DIGITALIZACIÓN DEL RÉGIMEN DE PROTECCIÓN DE USUARIOS DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES

RESUMEN

En marzo de 2021, la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) expidió la Resolución CRC 6242, la cual introdujo el principio de digitalización en la regulación de los servicios de comunicaciones. Esta resolución permitió a los operadores migrar interacciones con los usuarios a canales digitales, bajo principios de transparencia e información.

Esta evaluación ex post analiza el impacto de dicha resolución en los costos de atención mediante canales digitales, las inversiones realizadas por los operadores en estos canales y la cantidad de interacciones digitales. También se examina si la medida tuvo efectos en la satisfacción de los usuarios.

Utilizando datos reportados por los operadores y una metodología de Series de Tiempo Interrumpidas, los resultados evidenciaron que las inversiones en canales digitales y la reducción de costos por interacción comenzaron antes de la resolución, lo que descarta su atribución directa a esta. Los operadores pequeños aumentaron las interacciones digitales tras la regulación, y en los grandes estos cambios empezaron antes de la norma.

Finalmente, no se encontró un impacto significativo en la satisfacción de los usuarios. La evaluación concluye que el proceso de digitalización inició antes de la expedición de la Resolución CRC 6242 de 2021, y aunque se pudo haber visto influenciado por la pandemia del COVID-19 y las medidas de emergencia implementadas en este periodo, es un proceso que continúa ocurriendo y parece estar en crecimiento.

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6242 de 2021 – Digitalización del Régimen de Protección de Usuarios		Página 1 de 32
	Revisado por: Analítica de Datos	Fecha de revisión: 11/03/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

EVALUACIÓN EX POST DE LA RESOLUCIÓN CRC 6242 DE 2021:

Digitalización del régimen de protección de usuarios de servicios de comunicaciones

1. INTRODUCCIÓN

El 12 de marzo de 2021, la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) expidió la Resolución CRC 6242, mediante la cual estableció medidas orientadas a digitalizar el Régimen de Protección de los Derechos de los Usuarios de Servicios de Comunicaciones. Con esta resolución se crea el principio de digitalización en la regulación, y se permitió a los operadores migrar las interacciones con sus usuarios a la digitalización, cumpliendo con deberes de transparencia e información. Adicionalmente, con la medida se estableció la obligación para los operadores de crear un “Código de Transparencia en la Digitalización”, se actualizó el contrato marco de prestación de servicios de comunicaciones y se modificaron los reportes de información de satisfacción de los usuarios.

Es de resaltar que en el año 2020, a raíz de las restricciones a la movilidad asociadas a la pandemia del COVID-19 y en el marco de la emergencia sanitaria declarada por el gobierno, la CRC expidió regulación en la cual permitió a los operadores suspender la atención en oficinas físicas y flexibilizar la atención de las líneas telefónicas. Dentro de estas medidas se priorizó la atención mediante canales digitales, con lo cual se generó un primer antecedente a la regularización de la digitalización en la atención a los usuarios.

Con la presente evaluación ex post se busca determinar el impacto de la Resolución CRC 6242 de 2021 sobre los costos afrontados por los operadores en relación con la atención de sus usuarios, particularmente por medio de canales digitales. De manera similar, se busca determinar el impacto sobre las inversiones realizadas por los operadores en el desarrollo de estos canales digitales y la cantidad de interacciones que los usuarios tienen mediante estos canales. Por último, se plantea indagar si la medida tuvo un impacto sobre la satisfacción de los usuarios.

Para la ejecución de esta evaluación se utilizó la información reportada por los operadores mediante requerimiento particular en el que se solicitó información de costos, inversiones y número de interacciones, así como la reportada mediante los formatos del régimen de reporte de información periódica. Utilizando la metodología de Series de Tiempo Interrumpidas, se evaluó el impacto de la expedición de la Resolución CRC 6242 de 2021 sobre las mencionadas variables.

Los resultados muestran que los operadores iniciaron a realizar inversiones en canales de atención digitales desde antes de la expedición de la resolución evaluada, y que los costos por interacción presentaron disminuciones desde estos mismos periodos, pero que estos efectos no se pueden atribuir a la modificación regulatoria. Mientras que las interacciones mediante canales digitales en operadores pequeños sí se incentivaron con la Resolución CRC 6242 de 2021, en operadores con mayor tamaño este cambio antecedió a la regulación. Por último, no se evidenció ningún impacto sobre la satisfacción de los usuarios.

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6242 de 2021 – Digitalización del Régimen de Protección de Usuarios		Página 2 de 32
	Revisado por: Analítica de Datos	Fecha de revisión: 11/03/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

El presente documento cuenta con 6 secciones incluyendo la presente introducción. En la segunda sección se presentan los antecedentes de la Resolución CRC 6242 de 2021 y se plantean las hipótesis para la presente evaluación. Posteriormente, en la sección 3 se describen las fuentes de información utilizadas y se desarrolla la estrategia empírica utilizada para probar las hipótesis planteadas. Finalmente, en las secciones 4 y 5 se presentan los resultados y las conclusiones, respectivamente, mientras la sección 6 contiene todas las fuentes bibliográficas empleadas en el desarrollo de la presente evaluación ex post.

2. ANTECEDENTES Y DESARROLLO DE HIPÓTESIS

El sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) se caracteriza por tener un rápido avance en términos de desarrollo tecnológico y de dinámicas que transforman los modelos de negocio de los agentes involucrados. Esto ha conllevado a que los usuarios las incorporen cada vez más a su cotidianidad, generando una relación de consumo intensa y dinámica. Las oportunidades de comunicación que se ofrecen hoy suscitan retos y características muy específicas en la interrelación entre operadores y usuarios para un sector en constante evolución, que da soporte transversal al desarrollo, al crecimiento económico y la competitividad.

Reconociendo esta realidad, en el año 2017, la CRC expidió el nuevo Régimen de Protección de los Derechos de los Usuarios de Servicios de comunicaciones -RPU- contenido en la Resolución CRC 5111 de 2017 y compilado en el Capítulo 1 del Título II de la Resolución CRC 5050 de 2016. Este régimen es una herramienta que no solo reconoce y contiene los derechos y obligaciones de los usuarios de estos servicios, sino que incorpora, desde la economía del comportamiento, las tendencias en las que los usuarios y consumidores, en sentido general, se aproximan al catálogo de bienes y servicios puestos a su disposición en el mercado. Para esto, se buscó privilegiar la relación usuario – operador del servicio desde la libertad de elección, la transparencia y el suministro de información clara, oportuna y sencilla, como elementos esenciales que permeen la prestación del servicio, durante su oferta, la celebración del contrato, su ejecución y hasta su terminación.

Bajo este enfoque, el proyecto regulatorio denominado “Digitalización del RPU” tuvo como objetivo continuar maximizando el bienestar de los usuarios de los servicios de comunicaciones, de manera que se pudiera impulsar la competitividad y el aprovechamiento de las TIC en los trámites que se adelantan en la relación entre operador y usuario. Es así como, con la expedición de la Resolución CRC 6242 de 2021, la CRC buscó promover la digitalización de los trámites e información, de tal forma que se proporcionen insumos que faciliten el ejercicio de los derechos y obligaciones de los usuarios. A la vez que se permite a las empresas prestadoras de servicios diferenciarse entre ellas, por medio de un elemento dinamizador de la competencia distinto al precio o la calidad del servicio, esto es, la calidad en la atención al usuario mediante el aprovechamiento de las TIC.

Por lo tanto, la CRC, con la mencionada resolución, facilita la adopción de la digitalización en el desarrollo de los trámites que actualmente realizan los usuarios de los servicios de comunicaciones, reconociendo

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6242 de 2021 – Digitalización del Régimen de Protección de Usuarios		Página 3 de 32
	Revisado por: Analítica de Datos	Fecha de revisión: 11/03/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025



así el enfoque introducido por la Ley 1978 de 2019¹, según el cual la intervención del Estado en el sector de las TIC se hará con el fin de promover la digitalización de las interacciones asociadas a la provisión de los servicios de comunicaciones y las solicitudes de varios grupos de interés relativas a adoptar procesos de digitalización al interior de sus empresas.

Con este nuevo enfoque se buscaba flexibilizar la interacción del usuario con el operador desde dos dimensiones: i) la forma en la que el usuario adelanta trámites ante su operador del servicio y ii) la forma en la que recibe la información de su operador del servicio.

Entre los cambios introducidos con la Resolución CRC 6242 de 2021 se destacan:

- Los operadores de servicios de comunicaciones podrán migrar alguna(s) o todas las interacciones que realizan con sus usuarios a la digitalización, de tal forma que las mismas se adelantarán mediante de los canales digitales que establezca el operador.
- Se crea el principio de digitalización en el Régimen de Protección de los Derechos de los Usuarios de Servicios de Comunicaciones, en virtud del cual se permite a los operadores migrar a la digitalización sus interacciones con los usuarios, cumpliendo con deberes de transparencia e información.
- Se establece la obligación en cabeza del operador de publicar y mantener actualizado en su página web un “Código de Transparencia en la Digitalización”, por medio del cual informará a los usuarios las interacciones que han migrado a la digitalización y cómo pueden adelantar las mismas.
- Se actualizan los contratos marco de prestación de servicios de comunicaciones, dando claridad frente a la prelación de medios de atención digitales respecto de los medios de atención físicos.
- Se fortalecen los reportes de información asociados al nivel de satisfacción de los usuarios en los distintos medios de atención del operador, con el fin de conocer la calidad de la atención que reciben en cada canal, incluyendo aplicaciones móviles y mensajería instantánea.

Es importante mencionar que, mediante la Resolución CRC 5941 del 19 de marzo de 2020, la CRC suspendió las obligaciones asociadas a la atención en oficina física y estableció la atención de cualquier tipo de PQR (petición, queja, reclamo o recurso) por medios alternativos como página web, línea telefónica, redes sociales y otros mecanismos idóneos. Además, estableció que los operadores deben garantizar que los usuarios puedan presentar solicitudes de cesión del contrato, portación del número celular, garantía y soporte del equipo terminal mediante medios electrónicos idóneos durante el periodo de suspensión de las obligaciones de las oficinas físicas. Entre las otras medidas adoptadas se

¹ Numeral 1 del artículo 4o. de la Ley 1341 de 2009. Intervención del Estado en el Sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6242 de 2021 – Digitalización del Régimen de Protección de Usuarios		Página 4 de 32
	Revisado por: Analítica de Datos	Fecha de revisión: 11/03/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025



encontraban la modificación temporal del horario de atención telefónica y la suspensión de bloqueo de equipos móviles².

De esta manera, como resultado de los cambios introducidos por la Resolución CRC 6242 de 2021, se esperaba, en primer lugar, una disminución de costos operativos para los operadores; esto dado que el uso de la tecnología en la atención al usuario puede mejorar la eficiencia y productividad en los procesos, reducir tiempos, eliminar o sustituir total o parcialmente tareas dentro de los procesos gracias a la automatización, y aportar nuevas funcionalidades que proporcionan valor al proceso. En este sentido se plantea la primera hipótesis de la presente evaluación.

Hipótesis 1: La implementación de la Resolución CRC 6242 de 2021 ha promovido la digitalización de las interacciones entre los operadores de servicios de comunicaciones y sus usuarios, resultando en una disminución de los costos operativos en los canales digitales para los operadores.

Se esperaba que los operadores realizaran un aumento en las inversiones en digitalización que les permitan la automatización de procesos y a los usuarios autogestionarse mediante canales como la página web, las aplicaciones, servicios de mensajería instantánea u otros canales digitales. Lo anterior, como un resultado directo de la entrada en vigor de la Resolución CRC 6242 de 2021, donde se establece la posibilidad a los operadores de servicios de comunicaciones de migrar a la digitalización alguna(s) o todas sus interacciones con los usuarios y la posibilidad de cierre de oficinas físicas. En este sentido se plantea la segunda hipótesis.

Hipótesis 2: La implementación de la Resolución CRC 6242 de 2021 ha incentivado a los operadores de servicios de comunicaciones a aumentar su inversión en canales digitales.

En este mismo sentido, con la entrada en vigor de la resolución, y si bien el proceso de migración es paulatino y depende de la complejidad de los procesos integrados, se esperaba un incremento en el número de interacciones migradas a la digitalización, así como un aumento de las interacciones en los canales digitales. Por lo cual la tercera hipótesis se plantea de la siguiente manera.

Hipótesis 3: La implementación de la Resolución CRC 6242 de 2021 ha resultado en un incremento de las interacciones migradas a la digitalización y en un mayor uso de canales digitales por parte de los usuarios.

Finalmente, como resultado de la digitalización del Régimen de Protección al Usuario se esperaba un mayor nivel de satisfacción en la atención a los usuarios mediante canales digitales debido a que se espera que esta migración sea llevada a cabo de forma adecuada y eficiente por parte de los operadores, y que se explique de manera precisa a los usuarios cómo llevar a cabo estas interacciones. Considerando esto la última hipótesis se plantea a continuación.

² Resolución CRC 5941 de 2020. Disponible en: <https://www.crcom.gov.co/sites/default/files/normatividad/00005941.pdf>

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6242 de 2021 – Digitalización del Régimen de Protección de Usuarios		Página 5 de 32
	Revisado por: Analítica de Datos	Fecha de revisión: 11/03/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

Hipótesis 4: La implementación de la Resolución CRC 6242 de 2021 ha promovido la digitalización de las interacciones entre los operadores de servicios de comunicaciones y sus usuarios, resultando en un mayor nivel de satisfacción de los usuarios.

3. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La información utilizada en este estudio fue recolectada a partir de una combinación de fuentes primarias y secundarias. Se realizó un levantamiento de datos mediante una encuesta estructurada dirigida a 29 Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones (PRST)³. La encuesta se enfocó en las inversiones y costos en los canales de atención al usuario, tanto tradicionales como digitales, así como en las interacciones con los usuarios en estos canales. Se definió como *canales tradicionales* la atención en oficina y la línea telefónica, mientras que los demás se clasificaron como *canales digitales*, que incluyen la página web, redes sociales, el correo electrónico, aplicaciones de los operadores y canales de chats.

Cabe destacar que, al momento de realizar el levantamiento de información, se contaba con información recopilada en el marco del proyecto regulatorio que culminó con la expedición de la Resolución 6242 de 2021. Esta línea base fue construida a partir de un requerimiento de información enviado en 2020 a los PRST, con el fin de recopilar datos sobre costos operativos, inversión en recursos humanos, inversión en infraestructura, inversión en capacitaciones, el número de interacciones migradas al canal digital por cada operador, la cantidad de interacciones y su duración medida en minutos.

Adicionalmente, para evaluar la hipótesis relacionada con el Nivel de Satisfacción del Usuario (NSU), se utilizó la información reportada por los PRST en el marco del régimen de reportes de información de la Comisión. La información correspondiente al primer trimestre del 2018 hasta el tercer trimestre del 2021 fue recopilada mediante la sección C del Formato 4.4 de la Resolución CRC 5111 de 2017. En este formato, los operadores registraban las calificaciones otorgadas por los usuarios para cada canal de atención, utilizando una escala⁴ de 1 a 5, donde 1 representa muy «insatisfecho» y 5 «muy satisfecho».

Para recopilar la información del cuarto trimestre de 2021 al tercer trimestre del 2024, se utilizó el Formato T.4.3, numeral C, de la Resolución CRC 6333 de 2021, el cual reemplazó el formato mencionado anteriormente. A diferencia del formato anterior, este nuevo formato mantiene una escala de calificación de 1 a 5 para cada canal de atención, pero no registra la calificación promedio individual de cada usuario, sino el número de usuarios que otorgan una calificación dentro de cada nivel de la escala establecida. Para garantizar la compatibilidad entre ambos formatos, se ponderó la calificación de cada canal y operador según el número de usuarios, manteniendo una escala de 1 a 5.

La Tabla 1 proporciona un resumen estadístico de los datos recopilados en los requerimientos de información. Incluye las variables de interés desde el primer semestre de 2018 hasta segundo semestre de 2023. Se obtuvieron 593 observaciones para las variables de interacciones, duración promedio y

³ Se requirió información de los operadores que habían provisto información en el marco del proyecto regulatorio que llevó a la expedición de la Resolución CRC 6242 de 2021. Sin embargo, se recopiló información de solo 25 de estos.

⁴ La escala es 1: Muy Insatisfecho. 2: Insatisfecho. 3: Ni satisfecho, ni insatisfecho. 4: Satisfecho. 5: Muy satisfecho.

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6242 de 2021 – Digitalización del Régimen de Protección de Usuarios		Página 6 de 32
	Revisado por: Analítica de Datos	Fecha de revisión: 11/03/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

costo por interacción, proveniente de 25 operadores de telecomunicaciones. En el caso de las variables de inversión, teniendo en cuenta que algunos proveedores, como los Operadores Móviles Virtuales (OMV), operan con un modelo digital de atención al usuario, se contó con 48 observaciones, al no tener información en medios tradicionales en todos los operadores.

En los reportes realizados por los PRST se identificaron valores atípicos que distorsionan la media de los datos, lo cual se pudo constatar, de igual manera, con los valores máximos y mínimos. Esta información fue validada con los PRST y en los casos que fue posible identificar la información errada, esta se corrigió⁵.

Adicionalmente, tomando en cuenta que las empresas reportaron información en pesos correspondientes a cada periodo, estos valores se llevaron a pesos de 2023 por medio de indexación de precios⁶ con base en el índice de precios al consumidor publicado por el DANE⁷.

Tabla 1. Resumen estadístico información de los requerimientos de información

	Observaciones	Media	Mediana	Máximo	Mínimo
Interacciones	48	32.058.194	5.448.956	157.826.520	26.434
Duración promedio (minutos)	48	758	16.6	9.734	9
Costo por interacción indexado	48	14.181	9.566	75.127	1.803
Inversión total indexada	48	715.852.445	378.621.862	4.117.662.823	1.065.126

Fuente: Elaboración CRC.

Es importante mencionar que, parte del preprocesamiento de la información recolectada consistió en homogeneizar los nombres de los canales de atención y clasificarlos de acuerdo con la definición de canal tradicional y digital, mencionada anteriormente. A su vez, los operadores fueron clasificados por su tamaño como *grandes*, siendo estos los 5 principales operadores del mercado: Claro, Telefónica, Tigo, ETB y Wom; los demás operadores fueron clasificados como *pequeños*.

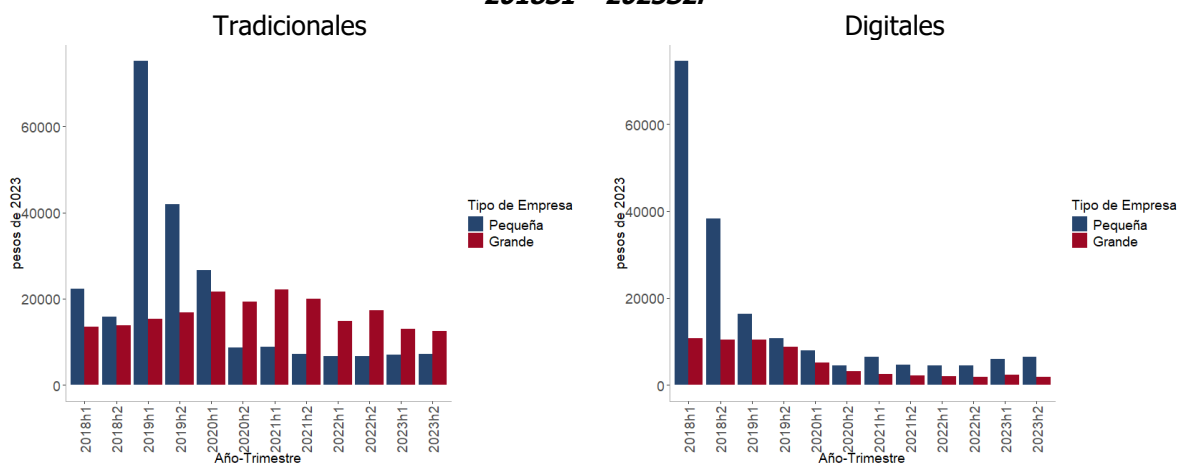
De esta manera, al analizar el comportamiento de las variables de interés en cada grupo de empresas por tipo de canal, se observa que el promedio en los costos por interacción en los canales tradicionales en operadores grandes fue de \$12.765 y en los pequeños fue de \$17.436. Como se observa en la Ilustración 1, los costos de canales tradicionales en los grandes crecieron hasta el 2020, y posteriormente decrecieron; en los pequeños se observa un pico máximo en 2019 y posterior a este año se evidencia una disminución. En cuanto a los canales digitales, el promedio para los operadores grandes fue de \$6.316 y de \$10.906 en los pequeños, y se evidencia una tendencia decreciente desde el inicio del periodo observable para ambos tipos de empresa.

⁵ Se identificaron valores atípicos que fueron excluidos de las bases finales pues no guardaban coherencia con los demás datos reportados por la mayoría de PRST.

⁶ Para calcular un valor de peso del periodo $t-j$ expresado en pesos del periodo t , $VAP_{t-j,t} = VA_{t-j,t} \cdot \left(\frac{IPC_t}{IPC_{t-j}}\right)$, donde t = mes de referencia del cálculo; $t-j$ = periodo para el cual se desea calcular el valor de un peso; IPC_t = Índice de Precios al Consumidor del mes t ; IPC_{t-j} = Índice de Precios al Consumidor del mes $t-j$.

⁷ DANE. Índices – series de empalme. {En línea} diciembre de 2024. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IPC/dic2024/anex-IPC-Indices-dic2024.xlsx>

Ilustración 1. Costos por interacción por tipo de empresas de canales tradicionales y digitales. 2018S1 – 2023S2.



Fuente: Elaboración CRC.

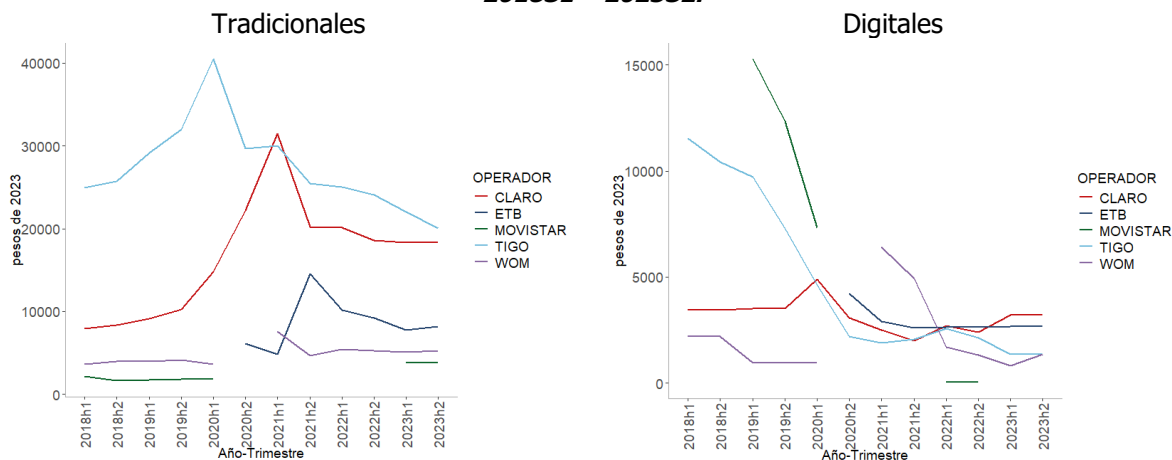
Ahora bien, si se desglosa el análisis de estos costos en los principales operadores, con respecto a los canales tradicionales se observan costos crecientes entre 2018 y 2020 para Claro y Tigo, y posteriormente los costos disminuyen. Si bien ETB no cuenta con información antes del primer semestre de 2020⁸, presenta un pico máximo en el segundo semestre de 2021 y posteriormente toma una tendencia decreciente, aunque a niveles superiores a los presentados en el segundo semestre de 2020 y primer semestre de 2021. Por su parte, WOM, entre 2018 y 2020 – en ese momento Avantel – tuvo costos constantes que rondaron los \$3.000, y posteriormente, a partir del segundo semestre de 2021 los precios oscilaron en \$5.000. Los costos por interacción de Movistar antes de 2020 se encontraban apenas por encima de \$1.000, mientras que los costos de 2023 oscilaron los \$3.500.

En cuanto a los canales digitales, los operadores tuvieron una tendencia decreciente en los costos y en los últimos periodos presentaron niveles similares en su mayoría. En el último periodo, los operadores Tigo y WOM evidenciaron los menores costos (\$1.350), seguido de ETB y Claro con \$2.600 y \$3.200, respectivamente. Lo anterior se puede observar en la Ilustración 2.

⁸ La información de ETB no fue recopilada en la línea base provista en el proyecto regulatorio.

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6242 de 2021 – Digitalización del Régimen de Protección de Usuarios		Página 8 de 32
	Revisado por: Analítica de Datos	Fecha de revisión: 11/03/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

Ilustración 2. Costos por interacción de canales tradicionales y digitales en los grandes PRSTs. 2018S1 – 2023S2.



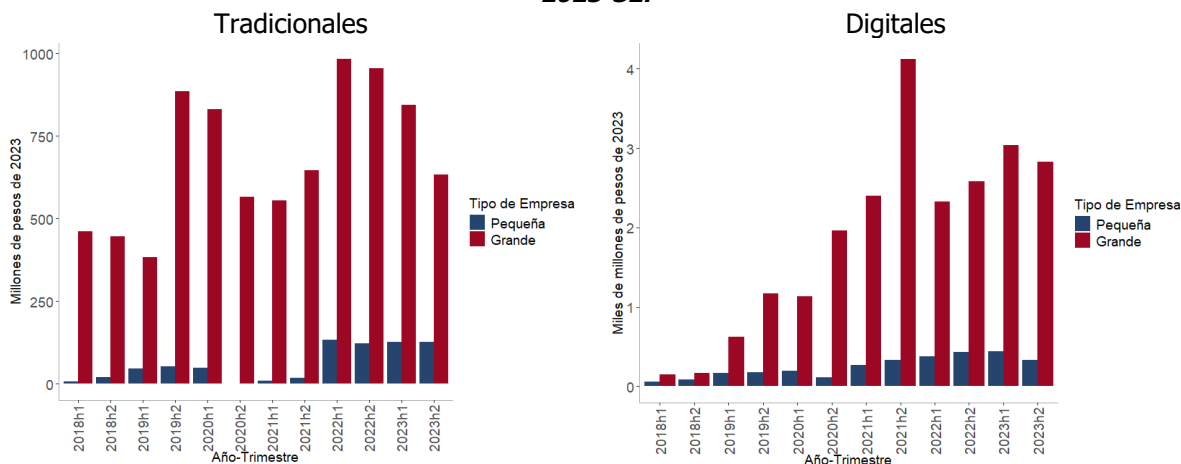
Fuente: Elaboración CRC.

Respecto a las variables de inversión realizada por las empresas en los canales de atención al usuario, teniendo en cuenta que no es una variable continua en el tiempo puesto que depende de múltiples factores empresariales como la capacidad financiera, la rentabilidad obtenida y la esperada, las expectativas en el corto, mediano y largo plazo, el riesgo, factores económicos externos, entre otras, para el análisis y el modelo de evaluación de impacto se compilaron las tres variables de inversión: recursos humanos, infraestructura y capacitaciones.

De lo anterior, la inversión de canales tradicionales tuvo un comportamiento similar entre las empresas grandes y pequeñas caracterizado por un periodo inicial creciente, una caída en los niveles correspondiente a los periodos coincidentes con la pandemia del COVID-19, una posterior recuperación en 2021 y una tendencia decreciente en los últimos dos años. Como se observa en la Ilustración 3, el promedio de inversión en los operadores grandes fue de \$681 millones y en los pequeños de \$59 millones durante el periodo analizado.

Respecto a los canales digitales, se observa una tendencia pronunciada y creciente en las inversiones de los operadores grandes. En los pequeños la tendencia es positiva, aunque con una menor pendiente. En este caso, el promedio de la inversión en los grandes durante este periodo fue de \$1.800 millones y en los pequeños de \$247 millones. Es importante resaltar que, en el segundo semestre de 2021, se registró un promedio de inversiones en los grandes de \$4.000 millones en estos canales y de \$442 millones en los pequeños en el primer semestre de 2023.

Ilustración 3. Inversión media por tipo de empresa en canales tradicionales y digitales. 2018-S1 – 2023-S2.



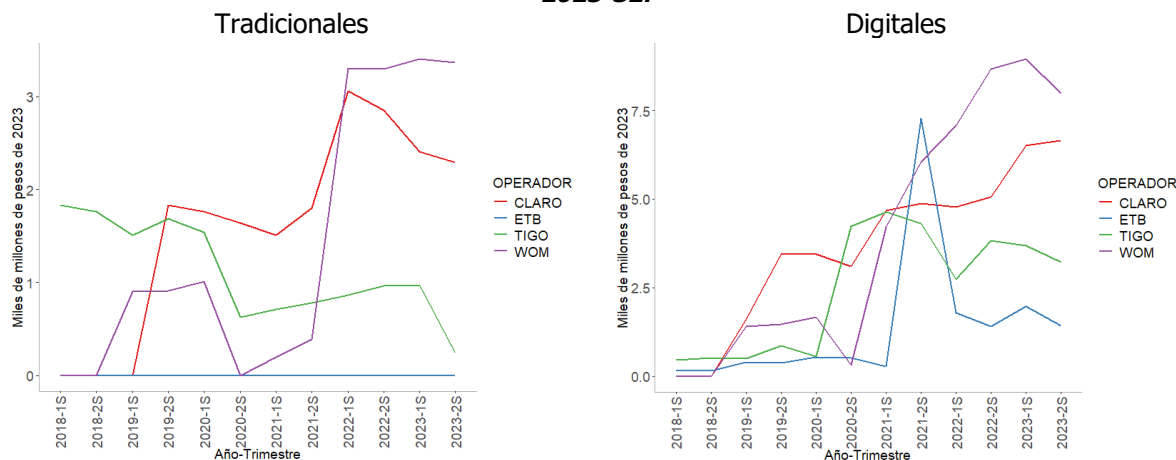
Fuente: Elaboración CRC.

Respecto a la inversión total de los principales operadores en el periodo analizado (ver Ilustración 4), se observa que los operadores Claro y WOM incrementaron las inversiones tanto en canales tradicionales como digitales. El promedio de inversión de Claro y WOM en canales tradicionales fue de \$1.590 y 1.390 millones, respectivamente, y en los canales digitales el promedio fue de \$3.680 y \$3.980 millones, en el mismo orden.

Por su parte, Tigo presentó inversiones en los canales tradicionales, aunque en cada periodo cada vez menos y ETB no invirtió en este tipo de canales. No obstante, ambos realizaron inversiones en los canales digitales aumentando el valor en cada periodo. Los promedios de inversión de Tigo y ETB en los canales digitales fueron de \$2.460 millones y \$1.350 millones, respectivamente, y tuvieron inversiones en el último periodo analizado por \$4.630 millones y \$7.280 millones.

Es importante mencionar que WOM tuvo el valor máximo de inversión en ambos canales en el primer semestre de 2023 por \$3.400 millones en tradicionales y \$8.950 millones en los canales digitales, lo cual se asocia a su entrada al mercado en abril de 2021.

Ilustración 4. Inversión total en canales tradicionales y digitales en los grandes PRST. 2018-S1 – 2023-S2.



Fuente: Elaboración CRC.

A partir de los requerimientos de información realizados por la CRC a los operadores se obtuvo un histórico por semestre entre el 2018 y 2023 del número de interacciones por canal. Se contemplaron 11 canales: dos canales tradicionales (oficina física y línea de atención telefónica) y 9 canales digitales (app, e-mail, página web, redes sociales, mensajes SMS, mensajes USSD, WhatsApp, canales de chat)⁹.

Al revisar la evolución del número de interacciones por canal se encontró que, respecto al total de las interacciones, se evidencia un comportamiento levemente decreciente antes del primer semestre de 2021 y creciente desde entonces.

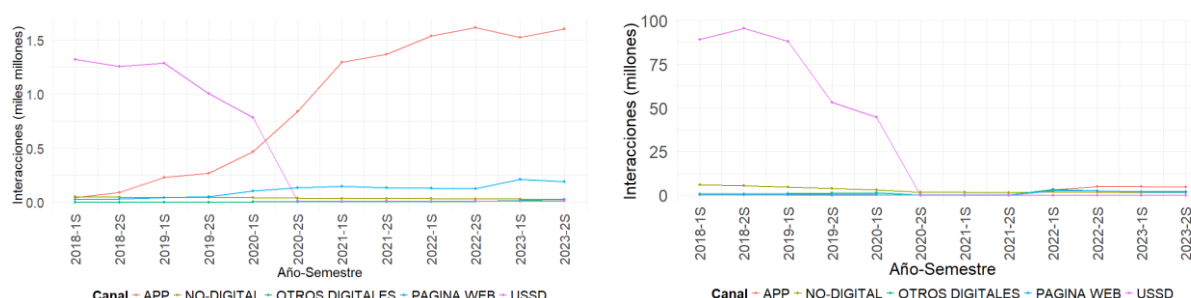
Por otra parte, se observa una caída del 29,03% en el número de interacciones en el segundo semestre de 2020 respecto al primer semestre de 2020, lo que pudo estar asociado a las medidas de restricción impuestas a raíz del COVID-19. Al distinguir entre operadores grandes y pequeños se encuentra que en ese semestre hubo una caída del número de interacciones del 26,69% para los operadores grandes y del 94,78% para los operadores pequeños, mientras que en el primer semestre de 2022 hubo un crecimiento de las interacciones de 10,19% para los operadores grandes y de 425,6% para los operadores pequeños.

La *Ilustración 5* muestra la evolución de las interacciones desagregadas por canales y por tamaño de los operadores. Para los operadores pequeños se evidencia que la mayoría de las interacciones en el periodo de estudio corresponde a las realizadas por medio de mensajes USSD, mientras que para los operadores grandes el mayor número de interacciones corresponde además de mensajes USSD a App, en ambos casos. Se evidenció en los operadores grandes una caída del 98,4% en el número de

⁹ Se excluyen del análisis aquellos operadores para los que no hay información para todo el periodo de análisis, y solo aquellos operadores que tuvieran información completa del canal de línea telefónica en el primer requerimiento (asociado al proyecto regulatorio). Con esto quedaron 13 operadores: 3 grandes y 10 pequeños.

interacciones mediante mensajes USSD en el segundo semestre de 2020. Mientras tanto, en operadores pequeños, hubo una disminución importante de las interacciones por mensajes USSD de más del 99,9%.

Ilustración 5: Número de interacciones por canal
Operadores grandes *Operadores pequeños*



Fuente: Elaboración CRC.

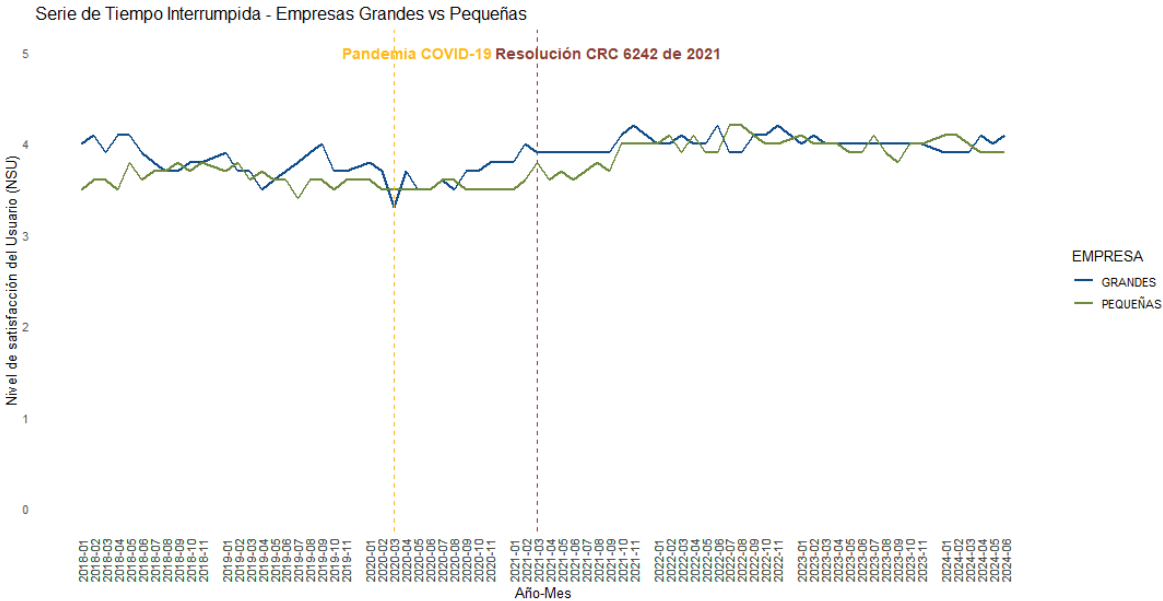
Por otra parte, en los operadores grandes, desde el inicio del periodo de estudio (primer semestre de 2018) hubo un incremento de las interacciones por medio de APP a razón de un 38,38% semestral. Así mismo, se ha registrado un aumento de las interacciones por medio de página web en 19,9% cada semestre. Para estos operadores se evidenció un aumento pronunciado de las interacciones por medio de canales de chat, que para el segundo semestre de 2023 eran más de 5 veces el número del primer semestre de 2022 y en las interacciones por WhatsApp, que en el segundo semestre de 2023 fueron más de 4 veces la cantidad registrada en el primer semestre de 2022.

Adicionalmente, durante el periodo considerado, se observó una disminución de las interacciones por medio de atención telefónica: de 58,6% en operadores grandes, y de 77,6% en operadores pequeños. En los operadores grandes, de manera similar pero menos pronunciada, ha habido una disminución de las interacciones en oficina física, con una reducción en nivel en el periodo entre el primer semestre de 2020 y el primer semestre de 2021, que podría coincidir con el periodo de confinamiento del COVID-19 y con las medidas de emergencia que expidió la CRC. Esta disminución de interacciones en oficina física fue más pronunciada, en términos relativos, en los operadores pequeños, para los que las interacciones en el segundo semestre de 2023 eran menos del 24% de las interacciones que se registraron para el primer semestre de 2018.

La *Ilustración 6* muestra la evolución del NSU según el tamaño de las empresas, desde enero de 2018 hasta junio de 2024, destacando dos eventos clave: el inicio de las restricciones a la movilidad a causa de la pandemia de COVID-19, así como las medidas de emergencia instauradas por la CRC, y la expedición de la Resolución CRC 6242 de 2021. Antes de la resolución, el NSU se mantenía por encima de 3, indicando satisfacción moderada con una leve tendencia decreciente. Sin embargo, tras la expedición de la Resolución CRC 6242 de 2021, se observa un cambio de nivel en las series, con valores generalmente superiores a 4, lo que refleja una satisfacción más alta.

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6242 de 2021 – Digitalización del Régimen de Protección de Usuarios		Página 12 de 32
	Revisado por: Analítica de Datos	Fecha de revisión: 11/03/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

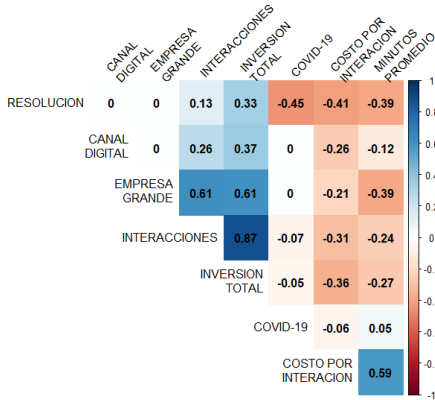
Ilustración 6: Comportamiento del NSU por tamaño de la empresa.



Fuente: Elaboración CRC.

Ahora bien, por medio de la matriz de correlaciones en la Ilustración 7, se puede obtener una primera aproximación de las relaciones entre las variables a utilizar en la presente evaluación ex post. Se encuentra que las interacciones muestran una correlación muy alta (0.87) con la inversión total, lo que indica que existe una fuerte relación positiva entre estas dos variables. Esto sugiere que un aumento en las interacciones podría estar estrechamente relacionado con el incremento de la inversión total.

Ilustración 7: Matriz de correlación de las variables de interés.



Fuente: Elaboración CRC.

A su vez, la correlación entre el tipo de empresas y las interacciones es también alta (0.61), asociado a que empresas grandes tienen un mayor nivel de interacciones. El costo por interacción presenta una correlación negativa moderada con la duración promedio de las interacciones (-0.41), con canales digitales (-0.26) y con las interacciones (-0.31). Esto sugiere que a medida que los costos aumentan, hay una tendencia a que disminuyan las variables relacionadas con duración promedio, digitalización e interacciones. A su vez, la variable dicotómica de si el canal de atención es digital muestra una relación directa moderada con la inversión (0.37), lo cual sugiere que la digitalización podría estar asociada con un incremento en la inversión.

Para desarrollar la evaluación de impacto de la Resolución sobre las variables mencionadas se utilizó la metodología de Series de Tiempo Interrumpidas (ITS, por sus siglas en inglés *Interrupted Time Series*). Dicha metodología permite asignar causalidad a los efectos encontrados al controlar por tendencias previas e identificar de manera separada el impacto inmediato, es decir, el efecto causado en el momento que se genera la intervención, y el cambio en la tendencia de la serie de tiempo con la expedición de la Resolución CRC 6242 de 2021. La identificación del modelo se presenta a continuación:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 T_t + \beta_2 X_t + \beta_3 X_t T_t + \gamma K_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

donde:

- Y_t : es una la variable resultado asociada a cada una de las hipótesis de esta evaluación.
- T_t : representa el tiempo transcurrido para identificar el periodo t.
- X_t : es una variable dicótoma que toma los valores de cero (0) antes de la intervención y de uno (1) en los periodos subsecuentes a la expedición de la Resolución en comento.
- K_t : son los controles.
- ε_T : es el error residual de una regresión de *Newey-West* que corrige por n periodos de rezago.

Los modelos se estimaron para las variables de interés de cada hipótesis de manera independiente para empresas grandes y pequeñas. Esta separación se realiza debido a la diferencia en magnitudes entre las variables según el tipo de empresa y reconociendo que el impacto de la regulación puede ser diferencial según el tamaño. Para robustecer los modelos presentados en la Ecuación 1 se realiza una estimación en donde se comparan las variables de costos, inversiones, interacciones y satisfacción del usuario entre medio digitales y tradicionales por tipo de empresa, según lo establecido en la siguiente ecuación.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 T_t + \beta_2 X_t + \beta_3 X_t T_t + \beta_4 Z + \beta_5 Z T_t + \beta_6 Z X_t + \beta_7 Z X_t T_t + \gamma K_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

donde:

- Z : es una variable dicótoma que toma el valor de uno (1) si la variable corresponde a canales digitales y cero (0) para los canales tradicionales.

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6242 de 2021 – Digitalización del Régimen de Protección de Usuarios		Página 14 de 32
	Revisado por: Analítica de Datos	Fecha de revisión: 11/03/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

4. Resultados

A

4.1. Hipótesis 1: Costos operativos en los canales digitales

Como se planteó en la primera hipótesis de esta evaluación, uno de los impactos esperados con la implementación de la Resolución CRC 6242 de 2021 es la disminución de los costos en los canales digitales como resultado de la promoción de la digitalización de las interacciones de los usuarios con sus operadores de servicios de comunicaciones. Para determinar el impacto de la Resolución sobre los costos, se estima un modelo de series de tiempo interrumpidas como el descrito en las Ecuaciones $Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 T_t + \beta_2 X_t + \beta_3 X_t T_t + \beta_4 Z + \beta_5 Z T_t + \beta_6 Z X_t + \beta_7 Z X_t T_t + \gamma K_t + \varepsilon_t$ (y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Así, primero, la evaluación del costo medio por interacción por tipo de operador en cada tipo de canal durante el periodo a analizar, con el fin de determinar si la medida regulatoria impulsó la digitalización y, segundo, se evalúa si hubo una diferencia del impacto de la Resolución sobre los canales digitales en referencia con los canales tradicionales. La variable objetivo se transforma logarítmicamente para evitar problemas de dimensionalidad en los modelos¹⁰. Como controles para los modelos se incluyó el número de interacciones en el respectivo canal y tipo de empresa, la duración promedio de las interacciones y la pandemia COVID-19¹¹.

La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** muestra los resultados de los modelos para el costo por interacción en las grandes empresas. Los resultados presentados en la columna 1 corresponden a la estimación del modelo de la Ecuación 1 para medios tradicionales y medios digitales por separado y se presentan como referencia para los demás resultados¹². Los resultados presentados en la columna 2 de la misma tabla muestran la estimación de la Ecuación 2 en donde el comportamiento de los costos en los canales tradicionales se utiliza como referencia y se presentan las variaciones en costos de los canales digitales en comparación con estos. Los resultados de la columna 3 presentan la misma estimación, pero incluyendo las variables de control consideradas en el modelo.

Es importante resaltar que el modelo de series de tiempo interrumpidas corresponde a un modelo incremental, por lo que los resultados del grupo de interés o tratamiento, en el caso de esta evaluación los canales digitales, son adicionales a aquellos del grupo de referencia o control. En este sentido los coeficientes de las variables asociadas a los canales digitales de las columnas 2 y 3 de las tablas se deben sumar con aquellos de los canales tradicionales para obtener el efecto neto en los canales de interés.

¹⁰ La transformación consiste en calcular el logaritmo natural de la cifra del costo en pesos colombianos.

¹¹ Se definió COVID-19 como una variable binaria que toma el valor de 1 en los dos semestres de 2020 y 0 en los demás periodos.

¹² Si bien no se interpretan directamente estos resultados si se hace referencia a ellos en la descripción de los resultados de los otros modelos y su inclusión es relevante para mostrar la consistencia de estos.

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6242 de 2021 – Digitalización del Régimen de Protección de Usuarios		Página 15 de 32
	Revisado por: Analítica de Datos	Fecha de revisión: 11/03/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

Tabla 2. Resultados sobre costos por interacción de grandes operadores en canales digitales y tradicionales.

		ITS solo*	ITS agrupado	ITS comparado con controles
Impacto/Variable		(1)	(2)	(3)
Tradicionales	Tendencia Inicial	-0.093***	-0.093***	0.016
	Choque	-0.056	-0.056	-0.056
	Cambio Tendencia	-0.206***	-0.206***	-0.133**
Digitales	Tendencia Inicial	-0.237***	-0.331***	-0.130
	Choque	-0.344	-0.287	-0.419
	Cambio Tendencia	0.207***	0.414***	0.248*
Controles	COVID-19			-0.411*
	Duración_prom	-	-	-0.006
	interacciones			0.000
	Log_inversion			0.064
Observaciones		12	24	24

Fuente: Elaboración CRC.

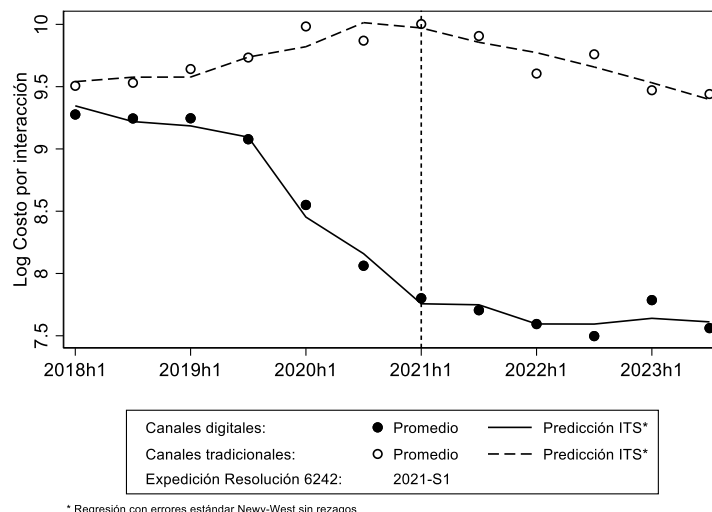
Los resultados muestran que los costos por interacción tanto en canales tradicionales como en digitales presentaban tendencias negativas antes de la intervención regulatoria y que esta tendencia negativa era más pronunciada en los medios digitales. Sin embargo, al considerar los controles, la significancia de estas tendencias desaparece, inclusive para los canales tradicionales toma un valor positivo, mientras que el único control que resulta significativo es la *dummy* introducida para controlar los efectos de la pandemia del COVID-19 en el año 2020. No obstante, un análisis de la *Ilustración 8* permite evidenciar que durante este año se presentó una disminución en los costos por interacción de los canales digitales lo que puede explicar el resultado evidenciado.

El modelo también muestra que en ninguno de los canales la Resolución CRC 6242 de 2021 tuvo un impacto de nivel o de choque en los costos por interacción. En adición, se puede evidenciar que la tendencia de los costos por interacción en canales tradicionales presentó una disminución después de la intervención regulatoria. La combinación lineal de los estimadores indica que hubo una reducción del 0.11% por semestre en los costos por interacción de los canales tradicionales, significativo con un nivel de confianza del 99%.

Para el caso de los canales digitales, la tendencia negativa observada en la *Ilustración 8*, se ve contrarrestada luego de la implementación de la Resolución CRC 6242 de 2021, como se evidencia en el coeficiente positivo y significativo que indica que el cambio en la tendencia para los canales digitales es diferente a la del grupo de referencia. Sin embargo, la nueva tendencia resultante no es distinta de cero estadísticamente¹³, por lo que si bien no se cuenta con una disminución en los costos por interacción en los canales digitales estos no presentan un incremento y son inferiores a los de los canales tradicionales, como muestra la *Ilustración 8*.

¹³ La combinación lineal de los estimadores indica que el coeficiente de la tendencia resultante estimada es de 0.001, sin que sea estadísticamente significativo.

Ilustración 8. Modelo ITS de los costos por interacción de grandes PRSTs. Resultados tanto para canales digitales como tradicionales.



Fuente: Elaboración CRC.

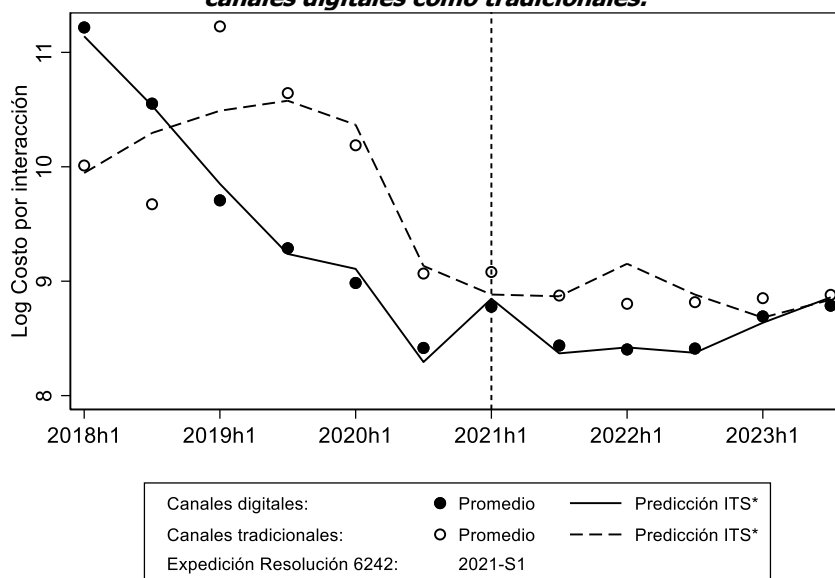
Ahora bien, con respecto a los resultados de la evaluación de los costos por interacción en los pequeños operadores, la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** muestra, en primer lugar, la existencia de homogeneidad entre la mayoría de los resultados de los modelos con y sin controles. En segundo lugar, se observa que la resolución no habría generado ningún efecto significativo sobre los costos por interacción de los canales tradicionales. La Ilustración 9 muestra cómo el comportamiento de estos costos no tiene una clara tendencia y como luego de la implementación de la Resolución CRC 6242 de 2021 muestra un comportamiento más estable.

Tabla 3. Resultados sobre costos por interacción de pequeños operadores en canales digitales y tradicionales.

		ITS solo*	ITS comparado	ITS comparado con controles
Impacto/Variable		(1)	(2)	(3)
Tradicionales	Tendencia Inicial	-0.107	-0.107	0.019
	Choque	-0.799	-0.799	-0.672
	Cambio Tendencia	0.077	0.077	-0.222
Digitales	Tendencia Inicial	-0.547***	-0.439**	-0.724***
	Choque	0.744***	1.544*	2.418***
	Cambio Tendencia	0.569***	0.492**	0.363*
Controles	COVID-19			0.653***
	Duración_prom			0.000
	Interacciones			0.345**
	Log inversión			0.196
Observaciones		12	24	24

Fuente: Elaboración CRC.

Ilustración 9. Modelo ITS de los costos por interacción en pequeños PRSTs. Resultados tanto para canales digitales como tradicionales.



* Regresión con errores estándar Newy-West sin rezagos

Fuente: Elaboración CRC.

Por otra parte, se evidencia una pronunciada tendencia decreciente en los costos por interacción en canales digitales para los operadores pequeños de 0,7% por semestre antes de la resolución evaluada en este documento. Ahora bien, al momento de la expedición de la Resolución se evidencia un incremento del 1,75% en estos costos, así como una disminución de la tendencia negativa evidenciada en los periodos anteriores. El cambio en esta tendencia es significativo únicamente con un nivel de confianza del 90% y no alcanza a revertir el signo negativo de la misma.

Conclusión hipótesis 1:

Luego de la expedición de la Resolución CRC 6242 de 2021, los costos por interacción en canales digitales, que presentaban tendencias negativas antes de la intervención regulatoria, parecen haberse establecido en niveles constantes, tanto en empresas grandes como pequeñas. En ambos tipos de empresas se evidenció que el costo por interacción en canales digitales es inferior al de los canales tradicionales desde el momento de expedición de la resolución. También se evidenció que en las grandes empresas los costos por interacción en los canales tradicionales presentan una tendencia decreciente luego de la expedición de la resolución en comento.

4.2. Hipótesis 2: Inversión en canales digitales

Otro impacto que se esperaba obtener era un aumento de la inversión en los canales digitales para promover la digitalización de los procesos internos de los operadores concernientes a la atención al usuario. Para la presente evaluación, se transforma en logaritmo la inversión media por tipo de operador y por cada tipo de canal. Se utilizaron como controles el número de interacciones, la duración promedio de las interacciones y una variable dummy para la pandemia COVID-19.

Los resultados de los modelos sobre la inversión de grandes operadores en los canales digitales y tradicionales presentados en la **iError! No se encuentra el origen de la referencia.** indican, en primer lugar, que, si bien algunas significancias cambian entre los modelos al adicionar los controles, la mayoría son consistentes entre sí. Los resultados del modelo con controles, presentado en la columna 3, indica que la inversión en canales digitales antes de la intervención presentó una tendencia positiva significativa al 1%.

Tabla 4. Resultados sobre inversión de grandes operadores en canales digitales y tradicionales.

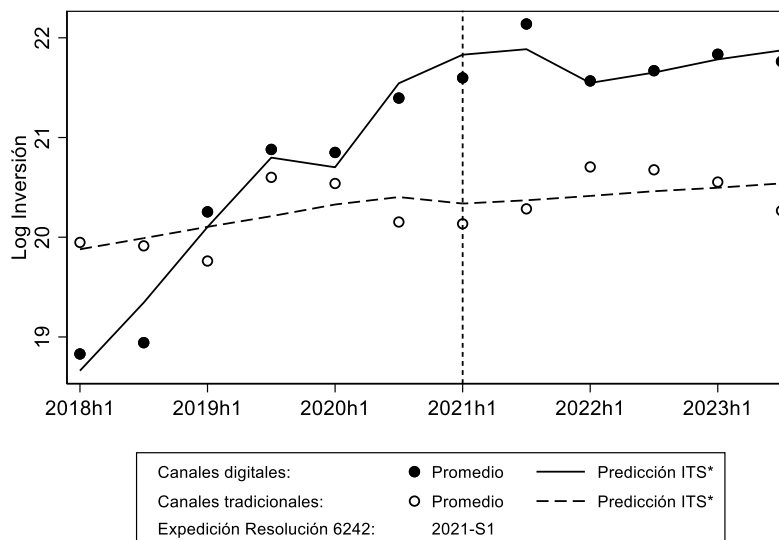
		ITS solo	ITS comparado	ITS comparado con
		(1)	(2)	controles
				(3)
Tradicionales	Tendencia Inicial	0.106*	0.106*	0.111
	Choque	-0.192	-0.192	-0.166
	Cambio Tendencia	-0.066	-0.066	-0.067
Digitales	Tendencia Inicial	0.548***	0.441***	0.588***
	Choque	-0.349	-0.157	-0.911
	Cambio Tendencia	-0.548***	-0.482***	-0.558***
Controles	COVID-19			-0.662*
	Duración_prom			-0.011
Observaciones		12	24	24

Fuente: Elaboración CRC.

Por otra parte, los resultados encontrados permiten concluir que no se evidenció un cambio de tendencia al momento de la entrada en vigor de la Resolución CRC 6242 de 2021 en las inversiones realizadas por los operadores en ninguno de los tipos de canales. Los resultados de la Tabla 4 también permiten evidenciar que no se presentó un cambio significativo en la tendencia de inversión en canales tradicionales. Ahora bien, en cuanto a la tendencia de inversión en canales digitales para los grandes operadores se evidencia una disminución en la tendencia creciente respecto a la presentada antes de la intervención regulatoria. En este caso la tendencia observada luego de la intervención corresponde a un valor no significativo cercano al cero¹⁴.

¹⁴ El valor de la tendencia en la inversión en canales digitales luego de la intervención regulatoria es de -0,079% por semestre sin que este sea estadísticamente significativo.

Ilustración 10. Modelo ITS de inversión en grandes PRSTs. Resultados tanto para canales digitales como tradicionales.



* Regresión con errores estándar Newey-West sin rezagos

Fuente: Elaboración CRC.

Respecto a la de inversión en los distintos canales por parte de los pequeños operadores, la Tabla 55 permite observar que la entrada en vigor de la resolución no generó efectos de nivel sobre la inversión en los canales digitales y tradicionales. Pese a esto, sí se identificó que antes de la entrada en vigencia de la Resolución CRC 6242 de 2021 existía una tendencia positiva en la inversión realizada en canales digitales de 0,47% semestral¹⁵.

Tabla 5. Resultados sobre inversión de pequeños operadores en canales digitales y tradicionales.

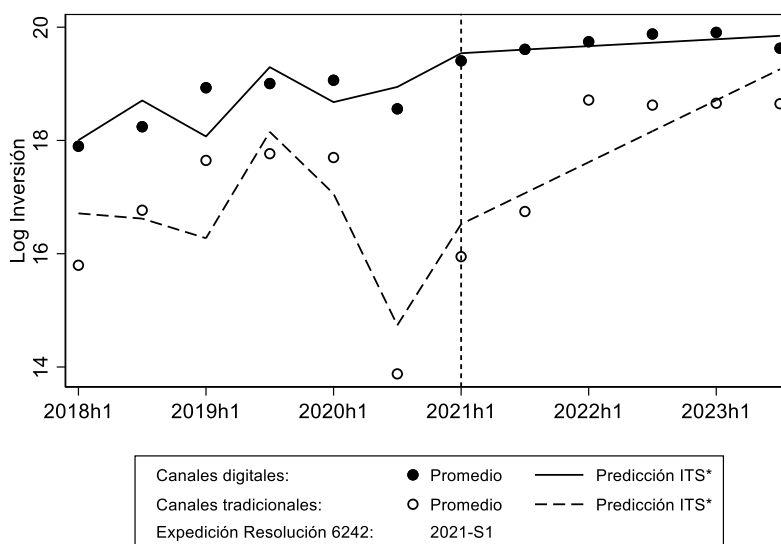
Impacto/Variable		ITS solo (1)	ITS comparado (2)	ITS comparado con controles (3)
Tradicionales	Tendencia Inicial	-0.191	-0.191	-0.292
	Choque	0.597	0.597	2.076
	Cambio Tendencia	0.738	0.738	0.840**
Digitales	Tendencia Inicial	0.166	0.358	0.766**
	Choque	0.342	-0.255	-2.338
	Cambio Tendencia	-0.106	-0.843	-1.252***
Controles	COVID-19			-0.381
	Duración_prom			0.0003**
Observaciones		12	24	24

Fuente: Elaboración CRC.

¹⁵ Este coeficiente es significativo con un nivel de confianza del 95% según la combinación lineal de los estimadores.

Respecto a la tendencia posterior, se encuentra que luego de la Resolución se presentó una disminución de la inversión de los canales digitales en un -0.41% promedio semestral¹⁶, lo que no revierte la tendencia positiva previamente existente¹⁷, y un aumento de 0.84% promedio semestral en los canales tradicionales. Los anteriores resultados, tanto para canales digitales y tradicionales, se pueden observar en la Ilustración 11.

Ilustración 11. Modelo ITS de inversión en pequeños PRSTs. Resultados tanto para canales digitales como tradicionales.



* Regresión con errores estándar Newey-West sin rezagos

Fuente: Elaboración CRC.

Conclusión hipótesis 2:

La evaluación permite concluir que la Resolución CRC 6242 de 2021 no parece haber incentivado la inversión en la atención por canales digitales. Sin embargo, tanto en grandes como en pequeñas empresas se evidenciaron tendencias positivas de inversión en estos canales antes de la modificación regulatoria y se observó que estas tendencias, aunque se vieron desaceleradas, permanecieron siendo positivas o constantes. Es de resaltar que en ambos tipos de empresa la inversión en canales digitales fue superior a aquella realizada en canales tradicionales y que en las empresas pequeñas parece haberse presentado un incremento en la inversión en canales tradicionales luego de la expedición de la resolución.

¹⁶ Este coeficiente es significativo con un nivel de confianza del 95% según la combinación lineal de los estimadores.

¹⁷ Los resultados muestran que esta tendencia permanece siendo positiva, con un coeficiente de 0,06, luego de la intervención regulatoria pero ya no resulta estadísticamente distinta de cero.

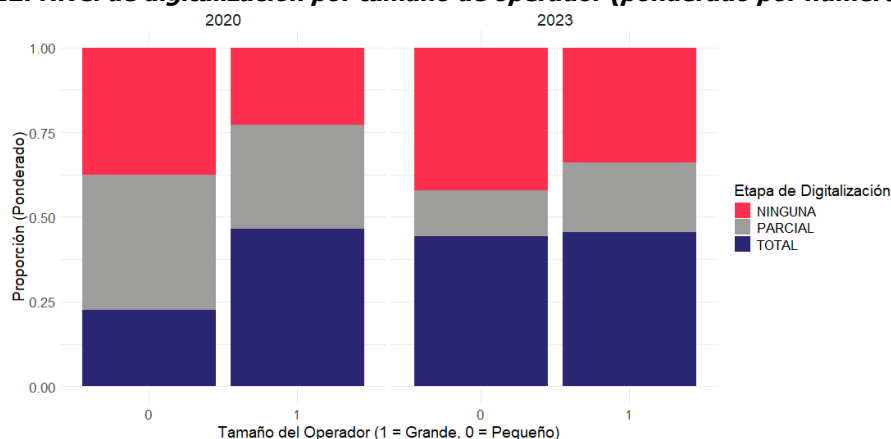
Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6242 de 2021 – Digitalización del Régimen de Protección de Usuarios		Página 21 de 32
	Revisado por: Analítica de Datos	Fecha de revisión: 11/03/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

4.3. Hipótesis 3: Interacciones migradas y uso de canales digitales

La tercera hipótesis de esta evaluación plantea que la implementación de la Resolución CRC 6242 de 2021 resultó en un incremento de las interacciones migradas a la digitalización, así como en un mayor uso de canales digitales por parte de los usuarios. Para validar esto en primer lugar se indagó por los trámites que los operadores han digitalizado y se comparó con el estado antes de que se expidiera la medida regulatoria.

A partir de los requerimientos a operadores sobre el grado de digitalización de diferentes trámites, discriminado por canales, se describe la proporción de trámites según su nivel de digitalización. Para reflejar mejor el estado de interacciones migradas a la digitalización, estas proporciones son ajustadas de acuerdo con el número de usuarios de cada uno de los operadores considerados. En esta fase del análisis se consideran 16 operadores entre grandes y pequeños.

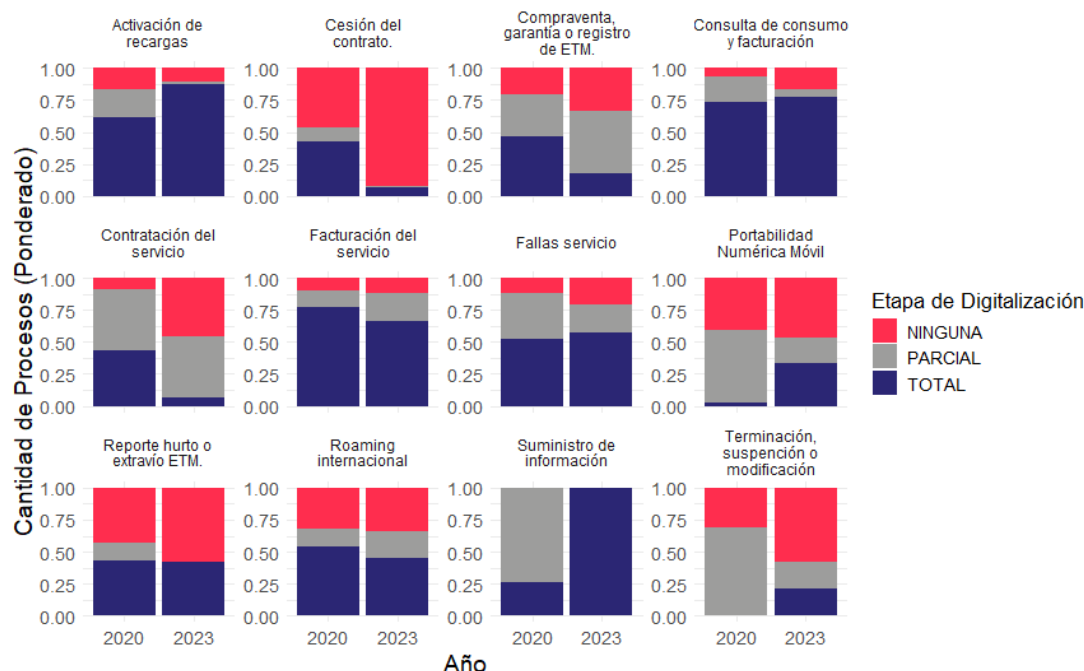
Ilustración 12: Nivel de digitalización por tamaño de operador (ponderado por número de usuarios)



Fuente: Elaboración CRC.

En general, entre 2020 y 2023 ha aumentado la proporción de trámites totalmente digitalizados y sin digitalización, a costa de los trámites parcialmente digitalizados, tanto en operadores grandes como en operadores pequeños. El aumento relativo de trámites totalmente digitalizados es mayor en los operadores pequeños.

Ilustración 13: Nivel de digitalización por trámite (ponderado por número de usuarios)



Fuente: Elaboración CRC.

Al revisar por tipo de trámite, se encuentra que la digitalización se ha dado de forma heterogénea en diferentes trámites. Por ejemplo, mientras que la activación de recargas, el suministro de información y la portabilidad numérica móvil han presentado un aumento relativo de digitalización, la cesión de contrato, la contratación del servicio y la compraventa, garantía o registro de ETM han disminuido su grado relativo de digitalización. En general, se observa que se reduce la cantidad de trámites parcialmente digitalizados, lo cual puede estar asociado a la claridad establecida en los códigos de transparencia generados a raíz de la Resolución evaluada.

Para verificar el impacto que pudo tener la Resolución CRC 6242 de 2021 en la cantidad de interacciones, se llevaron a cabo las estimaciones de los modelos de series de tiempo interrumpidas para las series de interacciones en canales digitales y para las series de interacciones de canales tradicionales, medidas en millones de interacciones. En cada caso se distingue entre los operadores grandes y los operadores pequeños.

Los resultados para las grandes empresas se presentan en la Tabla 6. Para estas empresas hay una diferencia en nivel inicial entre las interacciones en los canales digitales en comparación con los canales tradicionales antes de la intervención, como evidencia la Ilustración 14. Así mismo, desde antes de la intervención se identifica una tendencia decreciente del número de interacciones en canales

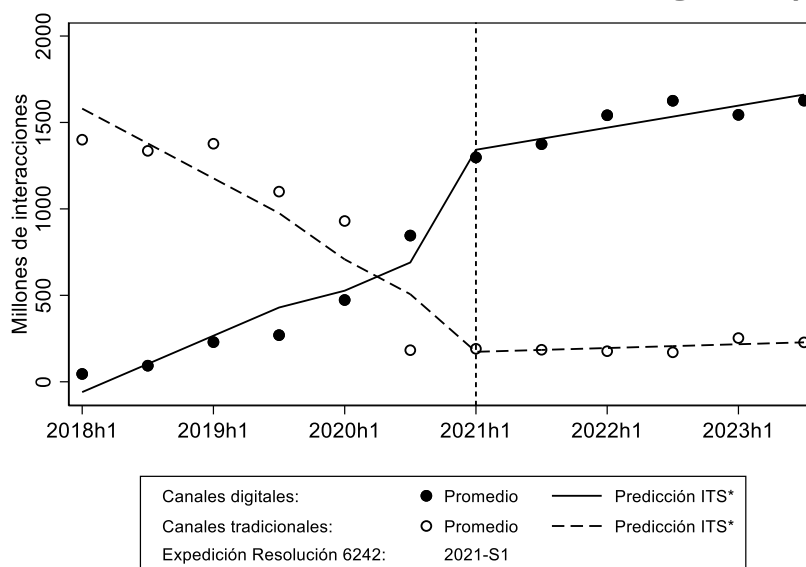
tradicionales del orden de 201 millones por semestre y creciente de las interacciones en canales digitales en el orden de 163 millones por semestre¹⁸.

Tabla 6. Resultados modelo ITS sobre interacciones de operadores grandes.

	Impacto/Variable	ITS solo (1)	ITS comparado (2)	ITS comparado con controles (3)
Tradicionales	Tendencia Inicial	-146.088*	-216.619***	-201.630**
	Choque	-472.490	-122.772	-197.094
	Cambio Tendencia	157.040*	227.572***	212.583**
Digitales	Tendencia Inicial	107.517**	364.689***	364.689***
	Choque	698.846***	620.544*	620.544*
	Cambio Tendencia	-43.667	-311.792***	-311.792***
Controles	COVID-19			-65.579***
Observaciones		12	24	24

Fuente: Elaboración CRC.

Ilustración 14: Modelo de ITS sobre número de interacciones – grandes operadores



* Regresión con errores estándar Newey-West sin rezagos

Fuente: Elaboración CRC.

A partir de la intervención no se identifican cambios inmediatos en los niveles de las interacciones, pero sí cambios en las tendencias. Mientras que las interacciones en canales tradicionales cesaron de decrecer e incluso empezaron a crecer a un ritmo de 10 millones de interacciones por semestre, las interacciones en canales digitales presentaron una reducción significativa en comparación con el cambio

¹⁸ Este valor es significativo con un nivel de confianza del 95% según la combinación lineal de los coeficientes del modelo.

anteriormente descrito, como evidencia el coeficiente significativo de los modelos del ITS comparativo de las columnas 2 y 3 de la Tabla 5. Estos resultados indican que las interacciones mediante canales digitales acentuaron su crecimiento¹⁹, al reducir la tendencia de crecimiento de las interacciones en estos canales a 63,8 millones por semestre²⁰.

Los resultados para los operadores pequeños se presentan en la Tabla 7 y en la Ilustración 155. En estos resultados también hay una diferencia en nivel entre las interacciones de los canales digitales en comparación con los canales tradicionales, antes de la intervención. Desde antes de la intervención se identifica una diferencia en las tendencias de las interacciones entre ambos tipos de canales, pues es decreciente en canales tradicionales, mientras que en los digitales no se observa crecimiento ni decrecimiento²¹.

Tabla 7. Resultados modelo ITS sobre interacciones de operadores pequeños.

Impacto/Variable		ITS solo (1)	ITS comparado (2)	ITS comparado con controles (3)
Tradicionales	Tendencia Inicial	-15.328**	-18.936***	-17.084***
	Choque	-15.580	2.310	-6.876
	Cambio Tendencia	15.663**	19.271***	17.418***
Digitales	Tendencia Inicial	0.138	18.978***	18.978***
	Choque	-0.607	-2.435	-2.435
	Cambio Tendencia	1.395**	-17.779***	-17.779***
Controles	COVID-19			-8.105
Observaciones		12	24	24

Fuente: Elaboración CRC.

A partir de la intervención no se identifican cambios inmediatos en los niveles de las interacciones, pero sí ajustes en las tendencias. Las interacciones en canales tradicionales dejaron de decrecer, pues si bien el estimador muestra un cambio positivo, este apenas contrarresta la tendencia negativa anterior²². En cuanto a las interacciones en canales digitales, los resultados del modelo muestran que la tendencia empezó a presentar una pendiente positiva significativa de 1.5 millones de interacciones adicionales por semestre.

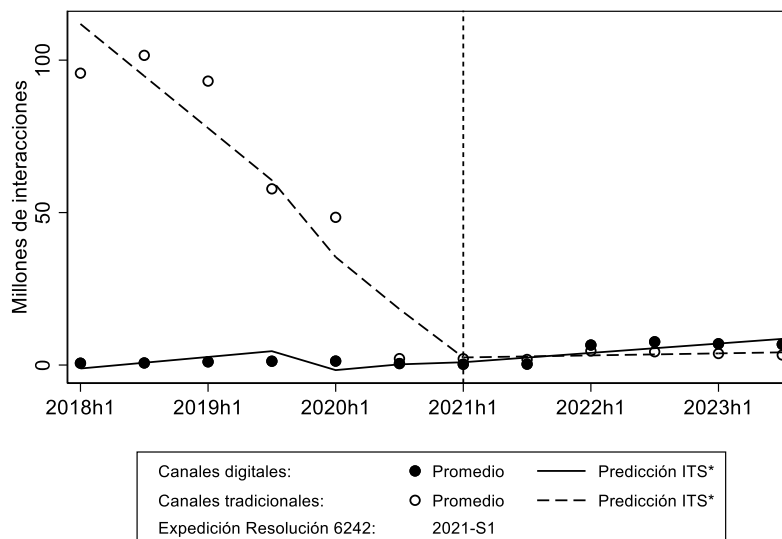
¹⁹ Los resultados indican que las interacciones en estos canales se redujeron en 99,2 millones de interacciones por semestre, aunque este valor no es estadísticamente significativo.

²⁰ Este valor es significativo con un nivel de confianza del 99% según la combinación lineal de los coeficientes del modelo.

²¹ La combinación lineal de los coeficientes muestra que la tendencia para las interacciones en canales digitales de los operadores pequeños es de 1.8 millones más por semestre, pero este valor no es estadísticamente diferente de cero.

²² La combinación lineal de los estimadores muestra que la nueva tendencia no es estadísticamente distinta de cero.

Ilustración 15: Modelo de ITS sobre número de interacciones pequeños operadores



* Regresión con errores estándar Newey-West sin rezagos

Conclusión hipótesis 3:

Los resultados de los modelos sobre las interacciones permiten concluir que, luego de la expedición de la Resolución CRC 6242 de 2021, se evidenció un incremento en las interacciones mediante canales digitales en los operadores pequeños, mientras que en los operadores grandes este incrementó se venía presentando desde antes de la modificación regulatoria. Es de resaltar que se evidencia para ambos tipos de empresa que las interacciones mediante canales digitales superan a las interacciones en canales tradicionales al cierre del periodo evaluado, y que las interacciones en canales tradicionales presentaban tendencias negativas desde antes de la intervención regulatoria. Por otra parte, se debe resaltar la disminución en los tramites parcialmente digitalizados y el incremento en los totalmente digitalizados y los no digitalizados.

4.4. Hipótesis 4: Nivel de satisfacción de los usuarios (NSU)

La hipótesis que se aborda en esta sección analiza el cambio en el NSU para el canal digital, que incluye página web, redes sociales, aplicaciones móvil y servicios de mensajería instantánea²³. La Resolución CRC 6242 de 2021 facilitó a los operadores de telecomunicaciones la migración de las interacciones con los usuarios hacia los canales digitales. La hipótesis planteada indica que cuando esta transición se llevó

²³ En este caso no se incluyen canales de chat puesto que la información proviene del Formato T.4.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016 no se incluye este canal.

a cabo de manera adecuada y con una comunicación clara hacia los usuarios, se debió lograr una mejora en la satisfacción con la atención brindada mediante dichos canales.

El resultado descriptivo del incremento en el NSU, presentado en la sección 3 del presente documento, debe ser verificado para confirmar que es producto de la implementación de la norma. Para ello, se emplean los modelos de Series de Tiempo Interrumpidas descritos en las ecuaciones 1 y 2 utilizando como variable dependiente el NSU promedio de los canales digitales y tradicionales, ponderado por el número de interacciones reportado por cada operador. Al igual que con las hipótesis anteriores, los resultados se separan entre grandes y pequeñas empresas, y se compara el comportamiento del NSU en canales digitales con el de los canales tradicionales. Esta diferenciación permite evaluar de manera comparativa el impacto de la transición hacia el canal digital sobre las variables de interés. Es importante destacar que se incluye como control la variable dicotómica que toma el valor de uno para el año 2020 para diferenciar el impacto de la pandemia del COVID-19 y de las medidas de emergencia establecidas por la CRC, así como el promedio de lo invertido en cada tipo de canal expresado en logaritmo.

La distinción entre empresas grandes y pequeñas permite analizar la heterogeneidad en la implementación y los efectos de la Resolución CRC 6242 de 2021. La Tabla 8 presenta los resultados de la metodología ITS para el grupo de empresas grandes, considerando tanto los canales digitales como tradicionales. De manera general, se observa que el comportamiento del NSU resulta muy estable en el tiempo y no se ve afectado por la expedición de la resolución, ni en niveles ni en su tendencia. Esto se ve reflejado en la baja consistencia de los estimadores de los modelos al incluir los controles al modelo.

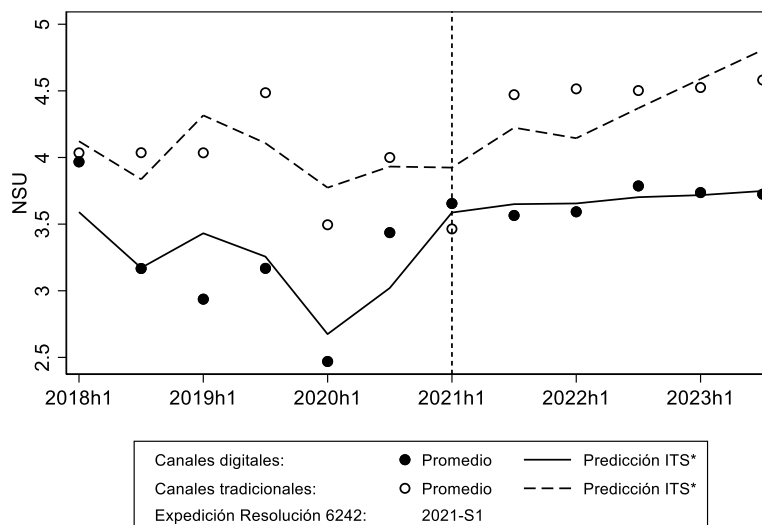
Tabla 8 Resultados sobre la intervención en el NSU en los canales digitales y tradicionales - Grandes

		ITS solo*	ITS comparado	ITS comparado con controles
Impacto/Variable		(1)	(2)	(3)
Tradicionales	Tendencia Inicial	-0.038	-0.038	0.094
	Choque	0.054	0.054	-0.739
	Cambio Tendencia	0.202	0.202	0.141
Digitales	Tendencia Inicial	-0.129	-0.091	-0.061
	Choque	0.862	0.808	0.649
	Cambio Tendencia	0.159	-0.043	-0.130
Controles	Log inversión			-0.030
	COVID-19			-0.668
Observaciones		12	24	24

Fuente: Elaboración CRC.

Como se puede observar en la Ilustración 16, en el primer semestre de 2020 se evidenció una reducción en el nivel de satisfacción de los usuarios en ambos canales, lo cual se puede asociar a la suspensión de las metas de calidad establecidas por la CRC en respuesta a la emergencia sanitaria del COVID-19. Sin embargo, este efecto no resulta significativo según el control introducido en el modelo de la columna 3 de la Tabla 8. La ilustración también evidencia que el NSU de los canales digitales es inferior al de los canales tradicionales, y que como evidencian los resultados, el comportamiento de ambas series es semejante entre ellas.

Ilustración 16: Resultado del análisis de ITS para los canales digitales y tradicionales- Grandes



* Regresión con errores estándar Newey-West sin rezagos

Fuente: Elaboración CRC.

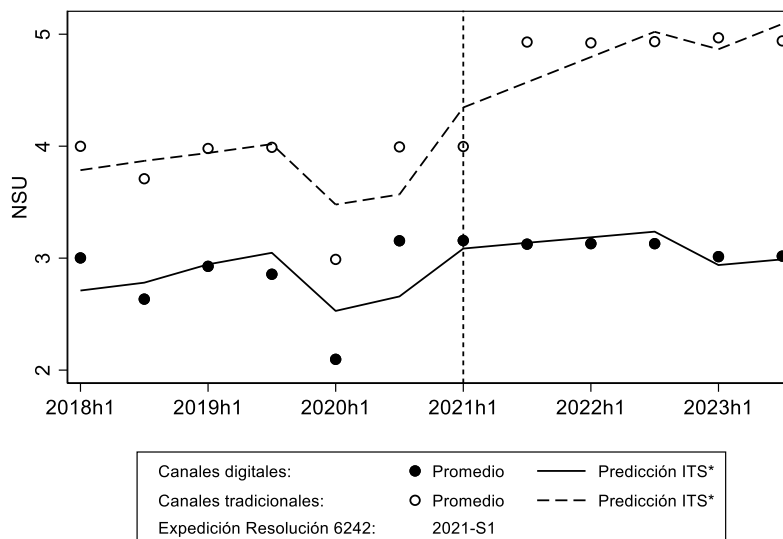
Los resultados para las empresas pequeñas se presentan en la Tabla 9, comparando el comportamiento del NSU entre canales digitales y tradicionales. De manera similar a lo evidenciado en las grandes empresas, no se encuentra ningún efecto asociado a la Resolución CRC 6242 de 2021 sobre el NSU en ninguno de los canales. En adición a esto, tampoco se identificó que el comportamiento de esta variable tenga una tendencia estadísticamente significativa. Esto se puede evidenciar también en la *Ilustración 17*, en la que se observa que el NSU en canales digitales es inferior al de los canales tradicionales.

Tabla 9 Resultados sobre la intervención en el NSU en los canales digitales y tradicionales - pequeños

		ITS solo*	ITS comparado	ITS comparado con controles
Impacto/Variable		(1)	(2)	(3)
Tradicionales	Tendencia Inicial	-0.062	-0.062	0.085
	Choque	0.877	0.877	0.042
	Cambio Tendencia	0.201	0.201	0.140
Digitales	Tendencia Inicial	-0.026	0.036	0.031
	Choque	0.483	-0.395	-0.381
	Cambio Tendencia	-0.003	-0.204	-0.205
Controles	Log inversión			-0.018*
	COVID-19			-0.650
Observaciones		13	26	26

Fuente: Elaboración CRC.

Ilustración 17: Resultados del análisis de ITS para los canales digitales y tradicionales – pequeños



* Regresión con errores estándar Newey-West sin rezagos

Fuente: Elaboración CRC.

Conclusión hipótesis 4:

Los resultados obtenidos en el análisis de los modelos de series de tiempo muestran que la satisfacción de los usuarios no se vio afectada de manera significativa por la expedición de la Resolución CRC 6242 de 2021. Este resultado es consistente para empresas grandes y pequeñas, tanto en canales digitales como en los tradicionales. De igual manera, es posible concluir que el NSU en canales digitales se comporta de manera similar al de los canales tradicionales, pero es inferior al de estos últimos.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en la presente evaluación ex post muestran que, desde antes de la expedición de la Resolución CRC 6242 de 2021, los operadores de telecomunicaciones ya habían iniciado un proceso de digitalización en respuesta a las necesidades del mercado. Evidencia de esto es la reducción en los costos por interacción y el incremento en la inversión en canales digitales que se observa antes de la expedición de la resolución. Este proceso parece haber iniciado previamente en las empresas de mayor tamaño, que presentaban una tendencia creciente en las interacciones mediante canales digitales antes de la expedición de la resolución. Las interacciones en estos canales para las empresas pequeñas se incentivaron con la expedición de la resolución, mientras que la satisfacción de los usuarios en ambos tipos de empresa no se vio afectada por la misma.



Los resultados de los modelos de series de tiempo interrumpidas presentadas en este documento explotan los datos disponibles, pero se debe reconocer que se cuenta con series cortas debido a la temporalidad semestral de estos. Pese a esta limitante, los modelos logran capturar y mostrar las tendencias y cambios duraderos que pudo haber generado la resolución. Esto debido a que, si bien los modelos no permiten observar los impactos de la resolución de muy corto plazo, menos de seis meses, sí capturan los cambios estructurales que se evidenciaron en el mercado en el mediano plazo.

Es importante destacar que el alcance de esta evaluación se limita a las hipótesis planteadas. Pueden existir mayores beneficios derivados de la medida regulatoria que no se evalúan en este documento, debido a la falta de información en ciertas variables. Factores como la reducción en los tiempos de desplazamiento y otros beneficios sociales asociados a la digitalización, no se han abordado en esta evaluación.

Por otra parte, es importante reconocer que antes de la medida regulatoria se permitía la existencia de trámites digitales, pero la implementación de estos no modificaba la carga regulatoria existente de atención en canales tradicionales. Con la modificación regulatoria se permitió aliviar la carga regulatoria de estos canales tradicionales cuando se migraran los trámites a canales digitales. La inclusión de la variable asociada al COVID-19 permite controlar por los posibles efectos que tuvo la expedición de medidas de emergencia por parte de la CRC durante el 2020 y las restricciones a la movilidad introducidas por la emergencia sanitaria²⁴.

Si bien los resultados obtenidos no permiten afirmar que la Resolución CRC 6242 de 2021 tuvo un impacto sobre los costos por interacción, sí permiten observar que para los canales digitales estos presentan tendencias a la baja desde antes de la intervención regulatoria. Las estimaciones realizadas también muestran que, si bien estas tendencias no mantienen una pendiente negativa luego de la intervención, los costos en general por interacción no han presentado incrementos en ningún tipo de empresa. Es de resaltar que, con posterioridad de la expedición de la Resolución CRC 6242 de 2021, sí se evidenció una reducción en los costos de atención en canales tradicionales para los grandes operadores. Este resultado indica que, si bien los canales digitales ya parecían haberse establecido, la regulación permitió reducir la carga de costos operativos de canales tradicionales al migrar trámites a canales digitales.

De manera similar, la inversión en canales digitales presentaba una tendencia positiva desde antes de la expedición de la resolución evaluada, tanto en empresas grandes como pequeñas. Estas inversiones realizadas antes de la modificación regulatoria parecen haberse mantenido en el tiempo, pues, aunque no se observa un incremento en la tendencia de esta variable, la misma permanece estable en niveles según los resultados obtenidos. Esto también se asocia con el hecho de haber evidenciado que varios trámites ya se encontraban digitalizados desde antes de la expedición de esta resolución.

²⁴ Las medidas asociadas con la suspensión de obligaciones de atención física y la obligación de atención mediante canales digitales empezaron el 19 de marzo de 2020 con la Resolución CRC 5941 de ese año.

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6242 de 2021 – Digitalización del Régimen de Protección de Usuarios		Página 30 de 32
Versión No. 5	Revisado por: Analítica de Datos Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de revisión: 11/03/2025 Fecha de vigencia: 13/01/2025



Por otra parte, las interacciones en canales digitales en operadores pequeños sí parecen haberse visto incentivadas por la expedición de esta resolución. Si bien, tanto operadores grandes y pequeños realizaron inversiones y redujeron los costos por interacción en canales digitales desde antes de la expedición de la Resolución CRC 6242 de 2021, solo los operadores grandes vieron incrementos en las interacciones en estos canales antes de la modificación regulatoria. Es de resaltar que en ambos tipos de operadores se evidenció una fuerte reducción en las interacciones en canales tradicionales que se explica por una disminución en las interacciones por mensajes SMS y USSD.

Finalmente, la satisfacción de los usuarios frente a los canales digitales no parece haberse visto afectada por la expedición de la Resolución CRC 6242 de 2021. Tanto en empresas grandes como pequeñas, así como en canales digitales y tradicionales, el NSU reportado por las empresas permaneció estable a lo largo de todo el periodo estudiado, con excepción del primer semestre de 2020, lo que se asocia a las limitantes en atención generadas por la pandemia del COVID-19 y las medidas de emergencia implementadas por la CRC durante este periodo.

Si bien los resultados encontrados muestran que el proceso de digitalización inició antes de la expedición de la Resolución CRC 6242 de 2021, también muestran que la medida sí permitió reducir la carga de costos operativos en canales tradicionales en los grandes operadores e incentivó las interacciones en canales digitales en pequeños operadores. Se debe reconocer que las tendencias evidenciadas antes de la expedición de la resolución evaluada se pudieron haber visto afectadas por las medidas tomadas por la CRC en el marco de la emergencia sanitaria asociada a la pandemia del COVID-19.

Sin perjuicio de lo anterior, los resultados también muestran que las interacciones en canales digitales iniciaron casi en cero en el año 2018 y luego de la intervención aún presentan tendencias de crecimiento. Además, se presentó un incremento en la proporción de tramites sin digitalización y que en varios tramites que antes contaban con una digitalización parcial, presentan una reducción en la digitalización.

Así mismo, es fundamental reconocer que la digitalización de la atención a los usuarios es un proceso en constante evolución, impulsado por los avances tecnológicos y las dinámicas del mercado. En este contexto, resulta importante que la CRC continúe evaluando la pertinencia de medidas que fomenten el desarrollo de una atención eficiente a los usuarios por medio de canales digitales.

De manera similar, y dado que no se ha evidenciado un impacto de la medida en el nivel de satisfacción de los usuarios con los canales digitales, se podría considerar la posibilidad de incorporar medidas e indicadores de calidad de atención mediante canales digitales, como los que existen para los canales tradicionales de oficina física y atención telefónica.

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6242 de 2021 – Digitalización del Régimen de Protección de Usuarios		Página 31 de 32
	Revisado por: Analítica de Datos	Fecha de revisión: 11/03/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

6. BIBLIOGRAFÍA

Angrist, J. D., y Pischke, J.-S. (2009). Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion. Princeton university press.

DANE. Índices – series de empalme. {En línea} diciembre de 2024. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IPC/dic2024/anex-IPC-Indices-dic2024.xlsx>

Knightley, E. Digitization in Telecoms: Are Companies Rising to the Challenge? <https://digitalmarketinginstitute.com/blog/digitization-in-telecoms-are-companies-rising-to-the-challenge>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA (2009). Ley 1341 de 2009. Bogotá D.C. [en línea] Disponible en: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1341_2009.html

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6242 de 2021 – Digitalización del Régimen de Protección de Usuarios		Página 32 de 32
	Revisado por: Analítica de Datos	Fecha de revisión: 11/03/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025