

A	:	SERGIO ENRIQUE CIFUENTES CASTAÑEDA GERENTE GENERAL
ASUNTO	:	EVALUACIÓN DEL IMPACTO EX POST DE LAS MEDIDAS EXTRAORDINARIAS IMPLEMENTADAS EN EL PROCEDIMIENTO DE RECLAMOS.
FECHA	:	31 de agosto de 2022

	CARGO	NOMBRE
ELABORADO POR	ESPECIALISTA EN FINANZAS	MANUEL ANTONIO GAVILANO ASPILLAGA
	ESPECIALISTA EN POLÍTICAS REGULATORIAS	PAULO CHAHUARA VARGAS
REVISADO POR	SUB DIRECTOR DE ANÁLISIS REGULATORIO (e)	FELIPE DANIEL ARGANDOÑA MARTINEZ
APROBADO POR	DIRECTOR DE POLITICAS REGULATORIAS Y COMPETENCIA	LENNIN QUISO CÓRDOVA



ÍNDICE

I.	OBJETIVO	3
II.	PROBLEMA PREVIO A LAS MEDIDAS EXTRAORDINARIAS	3
III.	IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS EXTRAORDINARIAS	4
IV.	EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES RELACIONADOS A LAS MEDIDAS EXTRAORDINARIAS.....	6
4.1.	En Primera Instancia.....	7
A.	Sobre los reclamos presentados	7
B.	Sobre la calificación de sujetos activos del procedimiento de reclamos en los servicios de telefonía móvil.	9
C.	Sobre la delimitación de la materia reclamable de facturación del servicio..	11
D.	Sobre Solución Anticipada de Reclamos (SAR)	13
4.2.	En Segunda Instancia.....	15
A.	Sobre las apelaciones y quejas ingresadas.....	15
B.	Sobre la suspensión de apelaciones y quejas presentadas por canal telefónico	18
C.	Sobre la suspensión de la solicitud para la apertura de expediente por cargo.	19
D.	Sobre la reestructuración del TRASU	20
4.3.	Análisis de estabilidad de parámetros o quiebre estructural en reclamos y expedientes ingresados.....	22
V.	ANÁLISIS DEL IMPACTO EX POST DE LAS MEDIDAS EXTRAORDINARIAS	24
5.1.	Metodología empleada	25
5.2.	Efecto sobre las cantidades	28
5.2.1.	Primera y Segunda instancia	28
5.2.2.	Resultados en primera y segunda instancia.....	32
5.3.	Monetización del Efecto de Medidas Extraordinarias – Primera y Segunda instancia	35
5.3.1.	Costos incurridos	35
5.3.2.	Ahorro total en costos (AT).....	37
VI.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	39
VII.	BIBLIOGRAFÍA	41
VIII.	ANEXO.....	45



I. OBJETIVO

En el marco del cumplimiento del punto 2.2. del Plan Operativo Institucional (POI), este informe tiene como objeto evaluar el impacto ex post que ha generado la aplicación de las Medidas Extraordinarias asociadas al procedimiento de atención de reclamos de usuarios de los servicios públicos de telecomunicaciones (en adelante, Medidas Extraordinarias), establecidas por el OSIPTEL mediante la Resolución de Consejo Directivo N° 00051-2018-CD/OSIPTEL¹.

Con el propósito de contextualizar la etapa previa a las Medidas Extraordinarias, en las siguientes dos secciones se presenta brevemente una revisión de los problemas que el OSIPTEL evidenció en relación al rápido crecimiento de los reclamos, apelaciones y quejas; así como las medidas que se implementaron para afrontar dichos problemas.

Para cumplir con el objetivo planteado, en la cuarta sección se realiza una evaluación descriptiva de los principales indicadores en ambas instancias administrativas, con la finalidad de evidenciar el cumplimiento de los objetivos de las medidas. Luego, la primera parte de la quinta sección se centra en la cuantificación del efecto o impacto ex post de las Medidas Extraordinarias tanto en primera como en segunda instancia; mientras que en la segunda parte se estima el ahorro social en costos generado a partir de la implementación de dichas medidas.

II. PROBLEMA PREVIO A LAS MEDIDAS EXTRAORDINARIAS

Mediante los informes N° 00002-ST/2018² y N° 00005-ST/2018³ se detalló el estado situacional crítico sobre la cantidad de reclamos, apelaciones y quejas ingresadas, evidenciándose un crecimiento continuo y desmedido. En efecto, entre las principales conclusiones obtenidas en dichos informes se evidenció que:

- En primera instancia⁴, los reclamos presentados mostraron un crecimiento sostenido entre los años 2015 y 2017, pasando de 1,27 a 2,73 millones (incremento de casi 114,2%). La mayor parte de estos reclamos provenían del servicio móvil (50,1% del total de reclamos).
- En segunda instancia⁵, los expedientes ingresados (apelaciones y quejas) seguían la misma tendencia creciente que la de reclamos. Así, los expedientes presentados en el

¹ Resolución publicada en el Diario Oficial El Peruano con fecha 25 de febrero de 2018.

Mayor detalle ver: www.osiptel.gob.pe/n-051-2018-cd-osiptel/

² Informe de fecha 31 de enero de 2018.

³ Informe intergerencial de fecha 21 de febrero de 2018.

⁴ La primera instancia administrativa la constituye la empresa operadora. El usuario puede acudir directamente, bajo cualquier canal de atención, cuando considere que existe un problema vinculado a la prestación de los servicios de telecomunicaciones.

⁵ La segunda y última instancia administrativa la constituye el Tribunal Administrativo de Solución de Reclamos de Usuarios. En esta instancia, los usuarios pueden: (i) solicitar la revisión de sus casos, vía apelación, en



2017 ascendieron a 233 342, mostrando un crecimiento superior al 100% respecto de la cifra mostrada en el 2016 (104 943 expedientes).

- El mayor ingreso de expedientes no fue acompañado del incremento, en la misma proporción, de los expedientes resueltos, generando así una brecha entre ambos indicadores que se iba incrementando rápidamente.
- La sobrecarga de expedientes ingresados llevó a que los usuarios que recurrían a segunda instancia afronten mayores plazos para obtener una resolución del Tribunal Administrativo de Solución de Reclamos de Usuarios (en adelante, TRASU). Así, en enero de 2018, las apelaciones tardaron en resolverse aproximadamente 139 días, siendo superior a la cantidad de días que tardaba un año atrás (75 días en enero de 2017).
- La congestión procedimental fue causada principalmente por el comportamiento contrario a la buena fe procesal de parte de individuos e incluso usuarios que presentaban reclamos, apelaciones y quejas de manera recurrente y por cada comprobante de pago que recibían, sin mayor sustento y sin tener un problema real que resolver. Estas prácticas malintencionadas generaron que las empresas y el TRASU no tengan la capacidad para atender la problemática de usuarios que presentaban un reclamo legítimo ni para analizar la información de los casos vinculados con los reales problemas que enfrentan los usuarios.

En suma, bajo las circunstancias descritas en el procedimiento de reclamos, en sus dos instancias administrativas se afrontaba una carga importante que generaba la congestión de ambos canales, superando la capacidad resolutoria del TRASU e imposibilitándolo en la atención de los expedientes sometidos a su consideración, dentro de los plazos establecidos en el Reglamento de Reclamos.

III. IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS EXTRAORDINARIAS

De acuerdo a lo señalado, el OSIPTEL consideró la necesidad de adoptar medidas específicas relacionadas al marco regulatorio en materia del procedimiento de reclamos de usuarios. Por ello, mediante el Informe N° 00005-ST/2018 se plantearon propuestas de medidas extraordinarias con el propósito de:

- Agilizar el procedimiento de reclamos en sus dos instancias en beneficio de los usuarios y;
- Desincentivar las prácticas contrarias a la buena fe procesal que congestionaban los canales de atención e impactaban en los plazos de atención correspondientes.

Es importante precisar y resaltar que el objetivo de las Medidas Extraordinarias no fue la reducción de los reclamos, quejas y apelaciones per se, en tanto estos podrían estar motivados por situaciones naturales de los mercados. Por el contrario, lo que se buscó en todo momento fue evitar el congestionamiento causado por prácticas relacionadas con la

caso no se encuentren de acuerdo con lo resuelto en la primera instancia, o (ii) presentar quejas, cuando consideren que ha ocurrido trasgresiones al procedimiento de reclamos.



mala fe procesal que se había evidenciado. En este sentido, se realizaron las siguientes acciones:

1. Mediante Resolución de Consejo Directivo N° 00051-2018-CD/OSIPTEL (en adelante, Primera Resolución), se aprobaron las Medidas Extraordinarias, las cuales según su vigencia fueron agrupadas en: (i) Medidas Extraordinarias de carácter permanente y, (ii) Medidas Extraordinarias de carácter temporal; siendo estas últimas implementadas con un plazo de vigencia de dieciocho (18) meses⁶.

A. Medidas Extraordinarias de carácter permanente.

- Ampliar el plazo del mecanismo de la Solución Anticipada de Reclamos (SAR) de uno a tres días, que se contabilizarían como parte del plazo para que la empresa resuelva el reclamo en caso de no llegar a un acuerdo.
- Precisar el concepto de reclamo por materia de facturación.

B. Medidas Extraordinarias de carácter temporal (18 meses).

- Suspender el artículo 25 numeral 2 del Reglamento de Reclamos, referido a la condición de sujetos activos del procedimiento a los usuarios de los servicios públicos de telefonía móvil.
- Suspender los artículos 60 numeral 1.a. y 73 numeral 1.a. del Reglamento de Reclamos, referidos al uso de medio telefónico para la presentación de recursos de apelaciones y quejas.
- Suspender los artículos 68 y 76 del Reglamento de Reclamos referidos a la interposición directa del usuario ante el OSIPTEL de recursos de apelación y queja bajo la modalidad de presentación del cargo escrito.

Adicionalmente, el OSIPTEL adoptó medidas complementarias en cuanto al Reglamento Interno y competencias del TRASU. Entre ellas se contempló: (i) otorgar mayores competencias a las salas unipersonales de Lima y las desconcentradas; (ii) reconfigurar las dos salas colegiadas del TRASU en seis salas unipersonales; (iii) constituir seis salas unipersonales adicionales en Lima.

2. Mediante Resolución de Consejo Directivo N° 00109-2019-CD/OSIPTEL⁷ (en adelante, Segunda Resolución), el OSIPTEL consideró pertinente ampliar dos de las tres Medidas Extraordinarias temporales establecidas en la Primera Resolución⁸ por un plazo adicional de doce (12) meses, específicamente las referidas a:

- (i) Suspensión de la condición de sujetos activos del procedimiento a los usuarios de los servicios públicos de telefonía móvil; y,

⁶ Las Medidas Extraordinarias entraron en vigencia el 8 de marzo de 2018 y, de acuerdo a la Primera Resolución, las medidas temporales tendrían una duración hasta el 7 de setiembre de 2019.

⁷ Publicada en el Diario Oficial El Peruano con fecha 22 de agosto de 2019.

Mayor detalle ver: www.osiptel.gob.pe/n-109-2019-cd-osiptel/

⁸ Dichas Medidas Extraordinarias tendrían como nuevo plazo de vigencia hasta el 7 de setiembre de 2020.



- (ii) Suspensión del uso del medio telefónico para la presentación de recursos de apelaciones y quejas.
- Mediante Resolución de Consejo Directivo N° 00100-2020-CD/OSIPTEL⁹ (en adelante, Tercera Resolución), se consideró necesario ampliar de manera excepcional los plazos de vigencia de las dos medidas extraordinarias temporales señaladas en el punto anterior hasta el 31 de diciembre de 2020.
 - Mediante Resolución de Consejo Directivo N° 00170-2020-CD/OSIPTEL¹⁰, se aprobaron modificaciones en el Reglamento de Reclamos, específicamente ajustes realizados en los artículos 60 y 73, los mismos que entrarían en vigencia a partir del 1 de enero de 2021.
 - Mediante Resolución de Consejo Directivo N° 00171-2020-CD/OSIPTEL¹¹, se aprobó la publicación para comentarios de la modificación del artículo 25 del Reglamento de Reclamos, de tal forma que las empresas operadoras implementen y apliquen los lineamientos establecidos para la validación de la condición de abonado o usuario; así como la incorporación del artículo 50-A, el cual establece las disposiciones aplicables a la presentación de reclamos, apelaciones y quejas del servicio móvil.
 - ENTEL y AFIN solicitaron una nueva ampliación de la vigencia de las dos Medidas Extraordinarias temporales por un periodo de 6 meses, aludiendo ser un tiempo razonable para que las empresas implementen y adecuen las modificaciones realizadas en el Reglamento de Reclamos.
 - Ante la solicitud de ampliación de plazo, mediante Resolución de Consejo Directivo N° 00207-2020-CD/OSIPTEL¹², el OSIPTEL aceptó parcialmente el pedido de ENTEL y AFIN ampliando las Medidas Extraordinarias de manera improrrogable hasta el 28 de febrero de 2021.

IV. EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES RELACIONADOS A LAS MEDIDAS EXTRAORDINARIAS.

Esta sección evalúa de manera descriptiva el cumplimiento de los objetivos esperados bajo la implementación de las Medidas Extraordinarias, considerando la evolución de los indicadores relevantes en primera y segunda instancia. Para ello, las figuras que siguen muestran dos segmentos claramente diferenciados: (i) un primer segmento, el cual comprende el periodo de tiempo previo a las Medidas Extraordinarias (enero 2015 – febrero

⁹ Publicada en el Diario Oficial El Peruano con fecha 21 de agosto de 2020.

Mayor detalle ver: www.osiptel.gob.pe/n-100-2020-cd-osiptel/

¹⁰ Publicada con fecha 20 de noviembre de 2020.

Para mayor detalle ver: www.osiptel.gob.pe/n-170-2020-cd-osiptel/

¹¹ Publicada en el Diario Oficial El Peruano con fecha 25 de noviembre de 2020

Para mayor detalle ver: www.osiptel.gob.pe/n-171-2020-cd-osiptel/

¹² Publicada en el Diario Oficial El Peruano con fecha 01 de enero de 2021.

Para mayor detalle ver: www.osiptel.gob.pe/n-207-2020-cd-osiptel/



2018); y, (ii) un segundo segmento que comprende el periodo posterior a la aplicación de las Medidas Extraordinarias (marzo 2018 – diciembre 2021)¹³.

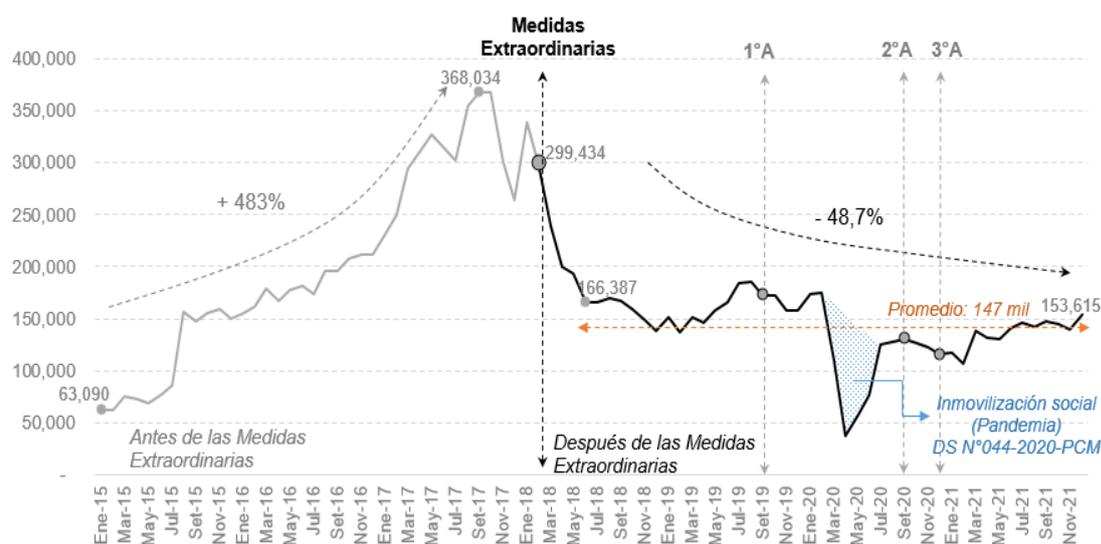
4.1. En Primera Instancia

A. Sobre los reclamos presentados¹⁴

La Figura 1 muestra la evolución mensual de la cantidad de reclamos presentados ante las empresas operadoras desde enero de 2015 hasta diciembre de 2021. Como se señaló en los informes precedentes de Medidas Extraordinarias, en el primer segmento se observa un rápido incremento de este indicador, alcanzando un nivel mensual de hasta 368 mil reclamos ingresados (en setiembre de 2017).

No obstante, tras la aplicación de las Medidas Extraordinarias se aprecia una respuesta rápida vía una reducción pronunciada de la cantidad de reclamos presentados, mostrando una disminución aproximada de 44,4% durante los primeros cuatro meses de su aplicación (pasando de 299 mil a 166 mil expedientes). A partir del quinto mes, retirando el efecto de la inmovilización social (pandemia), la cantidad mensual promedio de reclamos presentados en primera instancia muestra una evolución “esperada” o “natural” (“estacionaria” o “no explosiva”) que oscila alrededor de 147 mil reclamos.

Figura 1: Evolución mensual de la cantidad de reclamos presentados ante las empresas operadoras (enero 2015 – diciembre 2021)



Nota: 1ªA, 2ªA y 3ªA representan la primera, segunda y tercera ampliación de las Medidas Extraordinarias.

Elaboración: Subdirección de Análisis Regulatorio de la DPRC - OSIPTEL.

¹³ Si bien la última ampliación realizada a las Medidas Extraordinarias tuvo vigencia hasta el mes de febrero de 2021, las figuras muestran la evolución de los indicadores hasta diciembre de 2021. Ello, a fin de evidenciar si existió algún efecto posterior que contravenga los objetivos iniciales de las medidas.

¹⁴ Otros indicadores de primera instancia que ya han sido tratados en informes anteriores (v.g. evolución de reclamos por empresa, por servicio involucrado) se encuentran en el Anexo 1 de este informe.



En cifras, en el primer segmento, el número de reclamos presentados en los años 2016 y 2017 fueron superiores en aproximadamente 74,3% y 189,2% respecto del nivel mostrado en el año 2015; alcanzando para el año 2017 un nivel de casi 3,7 millones de reclamos presentados.

Por el contrario, en el segundo segmento se evidencia que año tras año la cantidad de reclamos presentados se redujo significativamente de manera progresiva. A saber, este indicador disminuyó 47,3% y 62,6% en los años 2019 y 2020, en comparación con la cantidad observada para el 2017, respectivamente. Siendo el nivel de reclamos presentados en el año 2021 igual a 1,6 millones¹⁵. (Ver siguiente tabla).

Tabla 1: Variación anual (%) de los niveles de reclamos presentados ante las empresas operadoras (2015 – 2021)

Año	Niveles (anual)	Niveles (Promedio mes)	Variación anual (%)
2015	1 273 780	106 148	-
2016	2 220 481	185 040	74,3%
2017	3 683 272	306 939	65,9%
2018	2 385 340	198 778	-35,2%
2019	1 940 366	161 697	-18,7%
2020	1 378 716	114 893	-28,9%
2021(*)	1 638 004	136 500	18,8%

(*) El incremento interanual de los reclamos presentados en el año 2021 (18,8%) se debió a la baja cantidad de reclamos presentados en el 2020, como consecuencia del efecto artificial de la inmovilización social obligatoria producto de la pandemia.

Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

Asimismo, la cantidad promedio mensual de reclamos presentados entre enero de 2017 y el mes previo a las Medidas Extraordinarias se registró en 308,6 mil, cifra ampliamente superior al promedio posterior a la aplicación de dichas medidas (151,9 mil reclamos). Así, después de las Medidas Extraordinarias, en promedio solo se presentaron el 49,2% de los reclamos promedio que ingresaban antes de las medidas.

Ahora bien, es importante precisar que los cambios en los niveles de reclamos presentados en primera instancia no son posibles de atribuir o asignar a una medida extraordinaria en particular, sino más bien a la combinación de las distintas medidas adoptadas, entre ellas a: (i) precisión del concepto de facturación, (ii) ampliación del plazo del mecanismo de SAR de uno a tres días; y, (iii) mecanismos para asegurar que quien presente reclamos, apelaciones o quejas del servicio móvil sea el titular o su representante autorizado. Ello como consecuencia de que las distintas medidas fueron implementadas en simultaneo o en conjunción en periodos puntuales, lo que imposibilitó la generación de información que

¹⁵ Es importante señalar la alta participación de los reclamos realizados a las empresas operadoras móviles (Telefónica del Perú, América Móvil, Entel y Viettel) sobre el total de reclamos presentados. En el año 2021, dicha participación ascendió a 94,8%.



permita identificar los efectos marginales de cada una de las medidas, además de restringir sustantivamente de por sí la información disponible que coadyuve en el proceso de identificación puntual de cada medida.

B. Sobre la calificación de sujetos activos del procedimiento de reclamos en los servicios de telefonía móvil.

El informe que motivó las Medidas Extraordinarias evidenció el crecimiento desmedido de los reclamos presentados en el servicio móvil, producto de que la normativa en materia de reclamos permitía que personas distintas al abonado se presenten como usuarios del servicio y, por tanto, queden habilitadas para presentar un reclamo¹⁶.

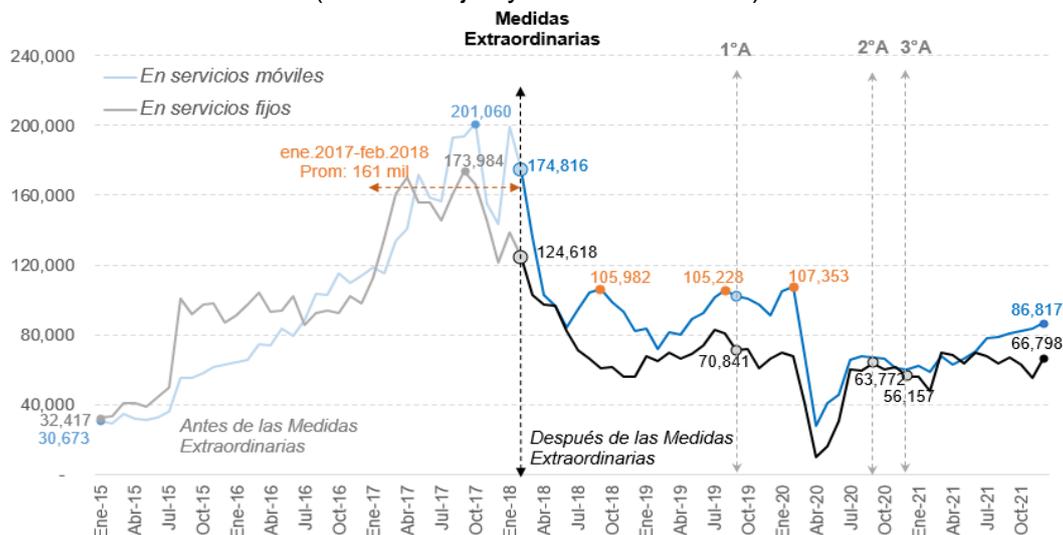
Al respecto, como parte de las labores de supervisión del OSIPTEL, desde el año 2016 se advirtió la presencia de terceras personas que iniciaban procedimientos de reclamos y continuaban con el trámite, incluso hasta segunda instancia, presentándose indebidamente como usuarios del servicio reclamado. Esta situación configuraba una afectación a la seguridad de los abonados y usuarios; pues, estos terceros accedían a la información personal de los titulares de las líneas, vía suplantación de identidad para acceder a líneas móviles y hacer uso de las mismas para la comisión de delitos.

Debido a ello, el OSIPTEL estableció como medida extraordinaria temporal la suspensión del artículo 25 numeral 2 del Reglamento de Reclamos, referido a la condición de sujetos activos del procedimiento a los usuarios de los servicios de telefonía móvil, restringiendo a que las únicas personas habilitadas para presentar un reclamo sean los mismos abonados o sus representantes autorizados.

La Figura 2 muestra la evolución de los reclamos presentados por servicio involucrado (fijos/móviles); evidenciando que, en los meses previos a la adopción de las Medidas Extraordinarias ya se percibía una ligera disminución del número de reclamos; sin embargo, la mayor reducción se observa una vez implementadas dichas medidas.



¹⁶ Cabe aclarar que la norma tenía como finalidad garantizar a los usuarios su participación en un procedimiento de reclamos.

Figura 2: Evolución de la cantidad de reclamos presentados según tipo de servicio (servicios fijos y servicios móviles)

Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

En cifras, la Tabla 2 muestra que en el año 2017 (antes de las Medidas Extraordinarias), la cantidad promedio mensual de reclamos presentados en el servicio móvil ascendió a 156 738 (75% superior a la del 2016); mientras que, para el año 2021 (después de la Medidas Extraordinarias) la cantidad promedio mensual de reclamos se redujo a 73 227.

Tabla 2: Variación anual (%) de los niveles de reclamos presentados en los servicios móviles ante las empresas operadoras (2015 – 2021)

Año	Niveles (anual)	Niveles (Promedio mes)	Variación anual (%)
2015	518 792	43 233	-
2016	1 074 431	89 536	107,1%
2017	1 880 860	156 738	75,1%
2018	1 371 268	114 272	-27,1%
2019	1 095 928	91 327	-20,1%
2020	782 966	65 247	-28,6%
2021(*)	878 728	73 227	12,2%

(*) El incremento de los reclamos presentados en el servicio móvil para el año 2021 (12,2%) se debió a la baja cantidad de reclamos en el 2020, como consecuencia del efecto artificial de la inmovilización social obligatoria producto de la pandemia.

Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

Asimismo, en el periodo post Medidas Extraordinarias se observan solo tres “picos” en el indicador en cuestión (superiores a los 105 mil reclamos) en los meses de setiembre de 2018, agosto 2019 y febrero de 2020. No obstante, incluso estos picos se encuentran muy por debajo del promedio observado desde enero de 2017 y el mes previo a las Medidas Extraordinarias (161 059 reclamos).



En consecuencia, esta medida extraordinaria temporal habría favorecido de manera importante en la reducción del número de reclamos presentados en el servicio móvil, lo cual demuestra que probablemente se habría reflejado en los reclamos llevados a cabo por personas malintencionadas que distorsionan la buena fe procesal, aprovechándose de la facultad que otorgaba la normativa de reclamos a los usuarios del servicio.

C. Sobre la delimitación de la materia reclamable de facturación del servicio.

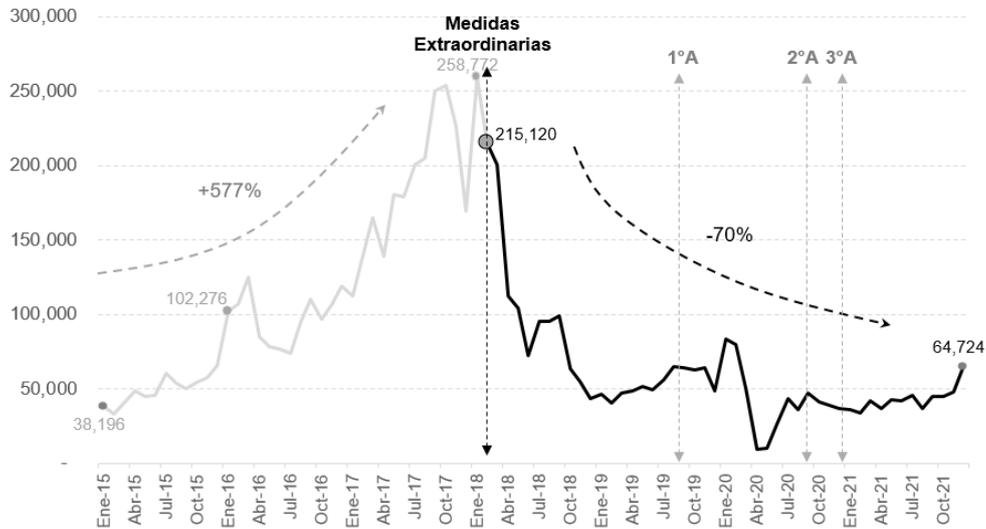
La normativa que existía antes de la implementación de las Medidas Extraordinarias no restringía que los reclamos por facturación del servicio se presenten bajo sustentos distintos a la aplicación de la tarifa o desconocimiento de los consumos efectuados. Así, por ejemplo, entre los casos tipo, se evidenció la existencia de usuarios que presentaban reclamos por facturación de manera reiterada sin plantear sustento alguno o reclamos presentados por facturación donde se alegaba la existencia de problemas de calidad.

El incentivo perverso o pretensión de estos usuarios era postergar injustificadamente la oportunidad en la que el pago se vuelve exigible o, en el caso de terceros, apropiarse del monto entregado por los abonados, en la creencia de que estaban efectuando el pago correspondiente al recibo mensual.

En efecto, la Figura 3 muestra que en el periodo previo a las Medidas Extraordinarias se generó un incremento sostenido en la cantidad de reclamos resueltos en materia de facturación, producto del aprovechamiento por parte de personas con mala fe procesal y la falta de precisión en el concepto de facturación, llegando a alcanzar un crecimiento de hasta 577% (pasando de 38 196 a 258 772 reclamos mensuales).

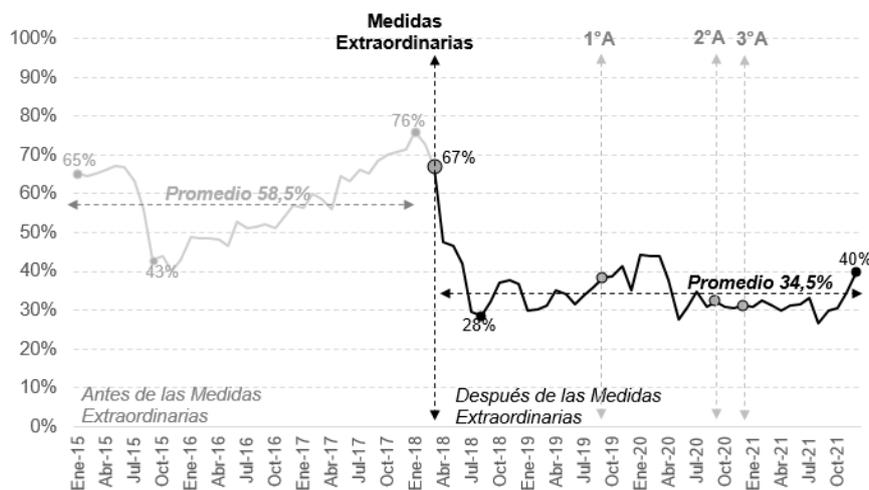
Ante estos hechos, el OSIPTEL decidió implementar como medida extraordinaria permanente la delimitación o ajuste a la definición del concepto de facturación y con ello, el debido encausamiento del reclamo para que solo los usuarios realmente afectados (con un debido sustento) realicen reclamos. Así pues, esta medida habría llevado a resultados favorables de manera directa en primera (referente a reclamos) e indirecta en segunda instancia (referente a apelaciones y quejas), pues se observa reducciones en la congestión en el procedimiento de reclamos y en la ejecución de prácticas contrarias a la buena fe procesal. Por ejemplo, una notoria disminución de casi el 70% en la cantidad de reclamos bajo esta materia.



Figura 3: Evolución de la cantidad de reclamos resueltos por materia de facturación


Nota: 1ªA, 2ªA y 3ªA representan la primera, segunda y tercera ampliación de las Medidas Extraordinarias.
Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

Por otro lado, la Figura 4 muestra que la participación de los reclamos por concepto de facturación respecto del total de reclamos resueltos se ha reducido notoriamente, pasando de representar en promedio el 58,5% de los reclamos resueltos antes de las Medidas Extraordinarias, a representar un 34,5% luego de la adopción de las medidas¹⁷. Esto pone en evidencia nuevamente que el objetivo del ajuste del concepto de facturación sobre encausar debidamente los reclamos presentados ha traído resultados positivos.

Figura 4: Evolución de la proporción de reclamos por concepto de facturación sobre el total de reclamos resueltos


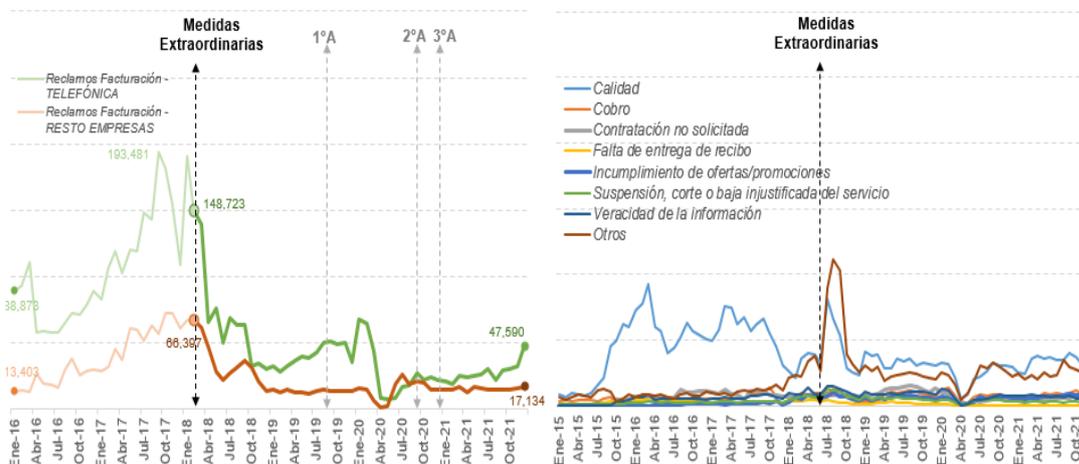
Nota: 1ªA, 2ªA y 3ªA representan la primera, segunda y tercera ampliación de las Medidas Extraordinarias.
Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

¹⁷ Cabe indicar que no se cuenta con información de los reclamos presentados según materia reclamable, por lo que en lugar de los reclamos presentados se muestran los reclamos resueltos.



La Figura 5-izquierda muestra que los reclamos por facturación presentados de mala fe procesal se habrían dado transversalmente en las distintas empresas operadoras, presentándose la mayor reducción en Telefónica del Perú. Asimismo, un aspecto importante para analizar es la comparación entre la evolución de los reclamos que tienen como materia reclamable la facturación versus el resto de materias, ello a fin de observar si –producto de las medidas adoptadas– ha existido un traspaso o un *waterbed effect* (efecto cama de agua) entre ellas. En efecto, la Figura 5-derecha demuestra claramente que cualquier incremento que haya existido en los reclamos por otras materias no compensaría la reducción observada en los reclamos por concepto de facturación.

Figura 5: Evolución de reclamos por facturación según empresa (izquierda) y reclamos por otras materias (derecha)



Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

Así pues, estos resultados son importantes porque demostrarían que las Medidas Extraordinarias habrían cumplido su propósito de reducir la cantidad de reclamos sustentados en prácticas contrarias a la buena fe procesal, sin afectar la cantidad de reclamos que los usuarios ingresan de manera justificada.

D. Sobre Solución Anticipada de Reclamos (SAR)

Esta medida extraordinaria de carácter permanente referida a la ampliación del plazo para la aplicación de SAR de uno a tres días fue implementada con el objeto de generar mayores incentivos para que las empresas busquen lograr una solución anticipada. Así, las empresas contarían con más tiempo para realizar la coordinación con el usuario o con las áreas respectivas; mientras que, los usuarios podrían tener una mayor probabilidad de contar con una respuesta efectiva y oportuna para la solución del inconveniente que se pretende reclamar.

Sobre la base de la información disponible, la Figura 6 muestra la evolución de los niveles de las SAR por parte de las empresas operadoras (izquierda) y la evolución de un ratio construido entre la cantidad mensual de las SAR realizadas y la cantidad mensual de



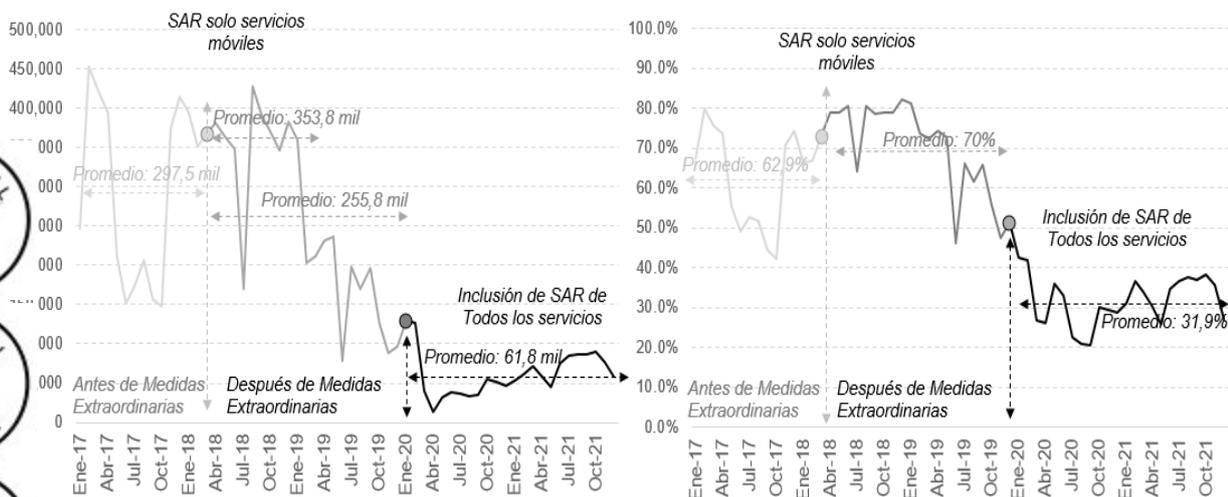
reclamos que potencialmente hubieran recibido¹⁸ (derecha)¹⁹. Así, este indicador representa la intensidad de uso de las SAR.

En ese marco, el número mensual promedio de SAR para el periodo previo a las Medidas Extraordinarias fue de 297,5 mil. Luego, durante los primeros diez meses de aplicadas las Medidas Extraordinarias, la cantidad de SAR alcanzó un nivel promedio igual a 353,8 mil, pero a partir de febrero de 2019, las SAR empezaron a mostrar una reducción en su uso, siendo el promedio entre enero de 2020 y diciembre de 2021 igual a 61,8 mil.

La Figura 6-derecha complementa el análisis, pues se evidencia que antes de las Medidas Extraordinarias, la intensidad de uso de las SAR se encontraba en alrededor de 63% (esto es, 63 de cada 100 reclamos potenciales se acogían al SAR). No obstante, aunque inicialmente en el periodo post Medidas Extraordinarias se observó un incremento en dicho uso (promedio cercano a 70%), es a partir de enero de 2020 donde se observa una reducción del mismo, alcanzando un nivel de uso de 31,9% entre enero de 2020 y diciembre de 2021.

Por otra parte, es importante tener en cuenta que desde el año 2019, el OSIPTTEL evidenció que –en los años previos– las empresas operadoras habían considerado o catalogado como SAR a un amplio tipo de solución de incidencias cuando realmente no debieron ser etiquetados como tales.

Figura 6: Evolución de la SAR (Izquierda) y Ratio entre SAR y cantidad de reclamos potenciales (Derecha) (enero 2017 – setiembre 2021)



Elaboración: DPRC – OSIPTTEL.

¹⁸ La cantidad de reclamos potencial proviene de la suma de los reclamos que efectivamente se recibieron y los incidentes que fueron solucionados por las empresas como SAR. Esto es:

$$I(t) = \frac{SAR}{SAR + \text{Cantidad de reclamos}}$$

¹⁹ Las figuras de las SAR post Medidas Extraordinarias son particionadas en dos segmentos, pues la información recopilada por el OSIPTTEL entre enero de 2017 y diciembre de 2019 solo consideraba las SAR en el servicio móvil; mientras que, desde enero de 2020, la recolección de la información es para todos los servicios.

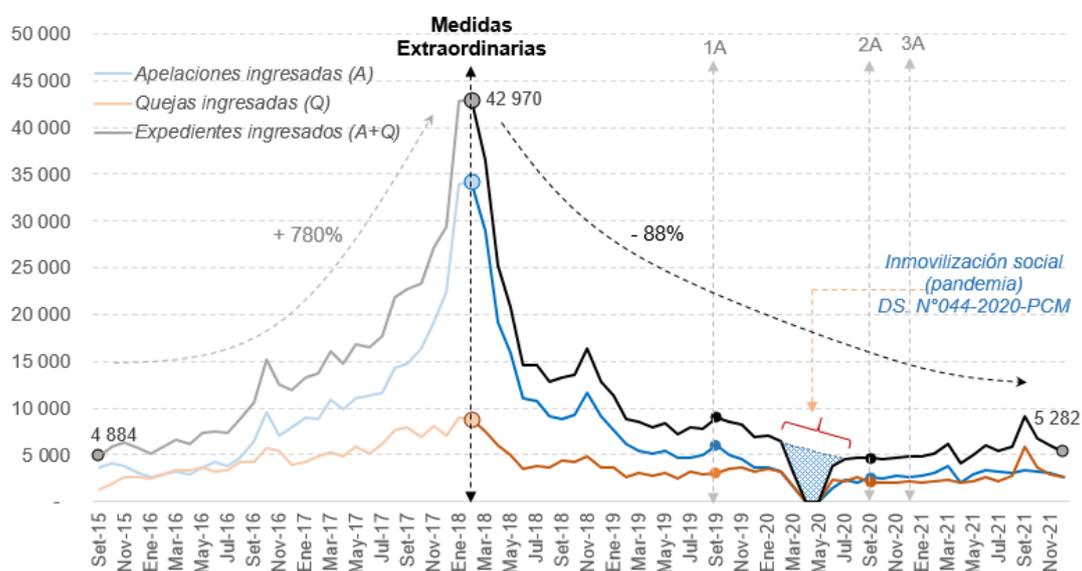
Así pues, el impacto puntual de esta medida resulta ser incierto, ya que esta reducción podría estar asociada a: (i) una disminución del número de potenciales reclamantes (por tanto, de los niveles reclamos y de las SAR en sí), producto de los efectos del paquete de Medidas Extraordinarias, o; (ii) una limpieza o depuración de las incidencias en periodos previos donde se catalogaron erróneamente algunos ingresos como SAR.

4.2. En Segunda Instancia²⁰

A. Sobre las apelaciones y quejas ingresadas.

En línea con lo observado en la primera instancia, el crecimiento en el número de apelaciones y quejas ingresadas también presentó una tendencia pronunciada durante el periodo previo a las Medidas Extraordinarias (ver Figura 7). A saber, la cantidad mensual de expedientes ingresados (entre apelaciones y quejas) alcanzó su nivel máximo en febrero de 2018 (42 970 expedientes), representando más de siete veces la cantidad de expedientes ingresados en su similar del año 2017²¹. Sin embargo, la entrada en vigencia de las Medidas Extraordinarias pudo revertir dicho incremento inmediatamente después de su implementación.

Figura 7: Evolución de la cantidad de expedientes (apelaciones y quejas) ingresados al TRASU (setiembre 2015 – diciembre 2021)



Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

²⁰ En el caso de la segunda instancia, a diferencia de la primera, se cuenta con información a partir del mes de setiembre de 2015.

²¹ Otros indicadores de segunda instancia que ya han sido tratados en informes anteriores (v.g. evolución de expedientes por empresa, por servicio involucrado) se encuentran en el Anexo 2 de este informe.

En efecto, la Tabla 3 muestra que el número de expedientes ingresados en el 2018 fue superior en aproximadamente 154% respecto del nivel mostrado en el 2016, alcanzando un nivel ligeramente superior a los 266 mil expedientes ingresados para dicho año.

Contrariamente, en el periodo posterior a las Medidas Extraordinarias se evidencia una reducción sostenida en la cantidad de expedientes ingresados. A saber, los expedientes ingresados al TRASU se redujeron en alrededor de 62,3% y 52,2% entre los años 2018-2019 y 2019-2020, respectivamente; siendo el nivel de expedientes ingresados en el año 2021 igual a 69,7 mil expedientes.

Tabla 3: Variación anual (en %) de los niveles de expedientes ingresados (2016 – 2021)

Año	Niveles (anual)	Niveles (promedio mes)	Variación anual (%)
2016	104 793	8 733	-
2017	233 042	19 420	122,4%
2018	266 230	22 186	14,2%
2019	100 462	8 372	-62,3%
2020	48 057	4 005	-52,2%
2021	69 762	5 814	-45,2%

Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

La disminución de los expedientes ingresados podría ser explicada, tanto por la implementación de las Medidas Extraordinarias, como por la reducción de casos que atentan contra la buena fe procesal, y la mejor gestión de los expedientes en primera instancia.

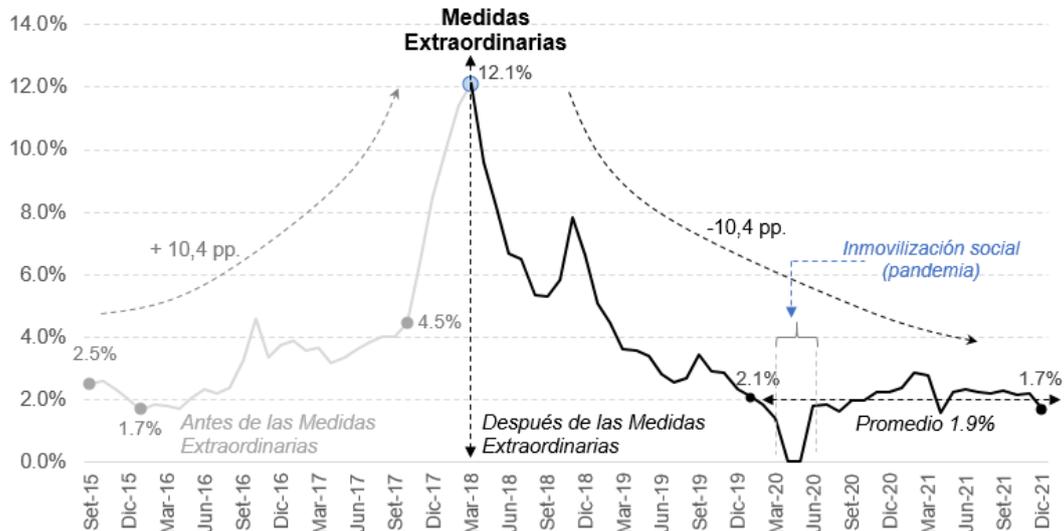
En cuanto a la evolución mensual del porcentaje de reclamos que entran a apelación (ver Figura 8), se observa que antes de entrar en vigencia las Medidas Extraordinarias, este se incrementó desde 1,7% (en enero de 2016) hasta alcanzar un nivel máximo de 12,1% (en marzo de 2018); esto es, 12 de cada 100 reclamos presentados llegaron a segunda instancia como apelación.

No obstante, dicho crecimiento fue revertido instantáneamente luego de la aplicación de las Medidas Extraordinarias, donde el indicador se redujo gradualmente, hasta llegar a un nivel promedio de 1,9% desde enero de 2020.

El nivel del referido indicador representaría una mejora para los usuarios pues implica que las empresas operadoras se encuentran solucionando una gran proporción de los reclamos en primera instancia administrativa, por lo cual no es necesario presentar una apelación; así, solo una cantidad residual de reclamos llegaría a segunda instancia.



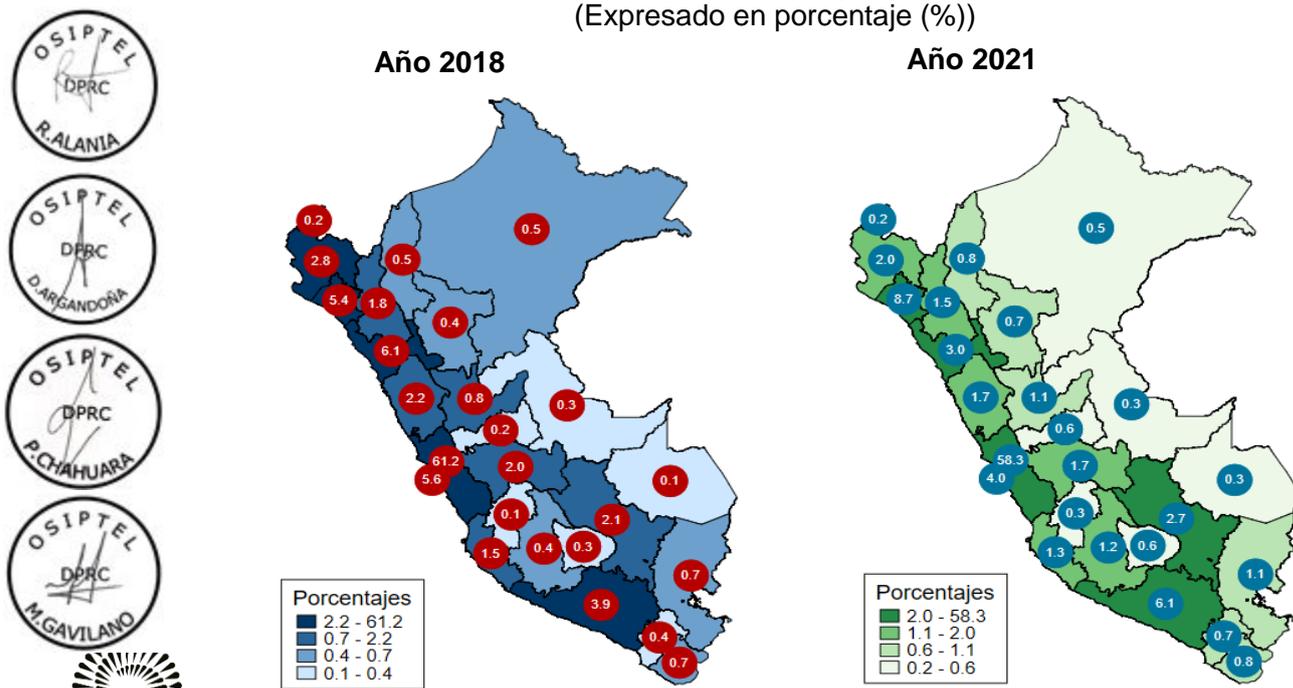
Figura 8: Participación de apelaciones ingresadas / reclamos presentados



Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

Por último, es importante precisar que, a nivel geográfico, los expedientes ingresados por departamento han presentado una distribución similar a lo largo del tiempo independientemente de la aplicación de las Medidas Extraordinarias. En este sentido, la Figura 9 muestra la distribución para los años 2018 y 2021. En particular, para el año 2021, la región de Lima Metropolitana albergó el 62,3% de los expedientes ingresados en segunda instancia (Lima: 58,3% y Callao: 4%), seguido de los departamentos de Lambayeque y Arequipa con un 8,7% y 6,1%, respectivamente.

Figura 9: Distribución de expedientes ingresados a nivel departamental (Expresado en porcentaje (%))



B. Sobre la suspensión de apelaciones y quejas presentadas por canal telefónico

Esta medida extraordinaria temporal suspendió el artículo 60 numeral 1.a. y el artículo 73 numeral 1.a, referido al uso del medio telefónico para la presentación los recursos de apelaciones y quejas.

Al respecto, antes de la aplicación de las Medidas Extraordinarias se advirtió un elevado y continuo crecimiento en la cantidad total de expedientes de apelaciones y quejas elevados al TRASU; en especial, para los expedientes tramitados a través del empleo del canal telefónico, ello quizás porque dicho canal representa el medio de trámite que tendría el menor costo de transacción de cara al usuario (v.g. apelante).

Asimismo, también se detectó que la efectividad del medio telefónico para la presentación de apelaciones y quejas, en términos de lograr un resultado favorable para el usuario en las resoluciones emitidas por el TRASU, no era el más idóneo; en comparación a otros canales de presentación²².

En ese contexto, la Tabla 4 muestra que antes de la aplicación de las Medidas Extraordinarias existía una baja participación de apelaciones cuyo sentido de resolución estuvieron acordes a los intereses de los usuarios (fundados o parcialmente fundados). A saber, en el 2016 se observó que solo el 34,8% de las apelaciones por teléfono resueltas fue a favor del usuario, reduciéndose aún más para el 2017 (20,4%). Sin embargo, en los periodos posteriores a la entrada en vigencia de las Medidas Extraordinarias, este indicador empezó a crecer alcanzando niveles de hasta 56,9% para el 2021, año que ya han sido levantadas las Medidas Extraordinarias.

Tabla 4: Apelaciones resueltas por sentido de la Resolución – Medio telefónico (2016- 2021)

Medio Telefónico	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total resueltos	8 771	45 545	89 536	45 030	12 815	1 155
Positivos para el usuario	3 054	9 278	21 450	22 384	7 237	657
<i>Fundado</i>	2 747	8 161	18 671	11 691	3 567	592
<i>Parcialmente fundado</i>	307	1 117	2 779	10 693	3 670	65
Ratio de solución a favor del usuario %	34,8%	20,4%	24%	49,7%	56,5%	56,9%

Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

En consecuencia, se evidencia una correspondencia entre restringir el uso del canal telefónico para la presentación de apelaciones y quejas y los resultados favorables para los usuarios,

²² Esto se debe a que en muchas ocasiones los expedientes a evaluación no contenían toda la información sobre el caso que los usuarios estaban reclamando y, por tanto, el ratio de resolución a favor del usuario del canal telefónico era más bajo que cualquier otro canal de presentación.



lo que podría deberse a una reducción de la cantidad o el número expedientes presentados con mala fe procesal.

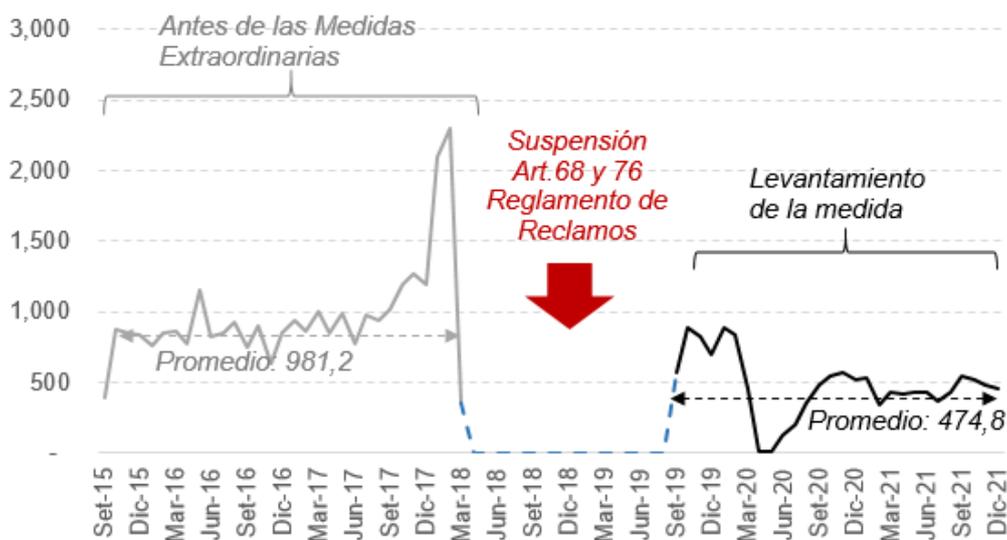
C. Sobre la suspensión de la solicitud para la apertura de expediente por cargo.

Esta medida extraordinaria temporal suspendió los artículos 68 y 76 del Reglamento de Reclamos, los cuales otorgaban la posibilidad de que los usuarios soliciten directamente al TRASU la apertura de los expedientes o quejas en caso de que la empresa no haya efectuado la elevación respectiva. Esta suspensión se generó debido a que la casuística demostró que este mecanismo aplicado por el regulador para asegurar la tutela efectiva sobre los usuarios fue objeto de distorsiones o tergiversaciones por parte de terceros ajenos a la titularidad y uso del servicio reclamado.

En efecto, la Figura 10 muestra que antes de las Medidas Extraordinarias, la cantidad mensual promedio de expedientes abiertos por cargo ascendió a 981 expedientes, llegando incluso a alcanzar un nivel de 2 303 expedientes en el mes previo a las medidas. Así, la suspensión de este artículo entra en vigencia, volviendo a entrar en operatividad en el mes de setiembre 2019 y no se ha vuelto a aplicar, con lo que desde esa fecha el promedio mensual de los expedientes abiertos por cargo ascendió a 475, cifra que representa aproximadamente la mitad del promedio existente antes de las Medidas Extraordinarias.

Con ello, se infiere que la aplicación de esta medida temporal ha traído resultados favorables y que su levantamiento en el mes de setiembre de 2019 no ha evidenciado efectos rebote o perjudiciales a los objetivos de las Medidas Extraordinarias.

Figura 10: Evolución de los expedientes abiertos por cargo (setiembre 2015 – diciembre 2021)



Elaboración: DPRC – OSIPTEL.



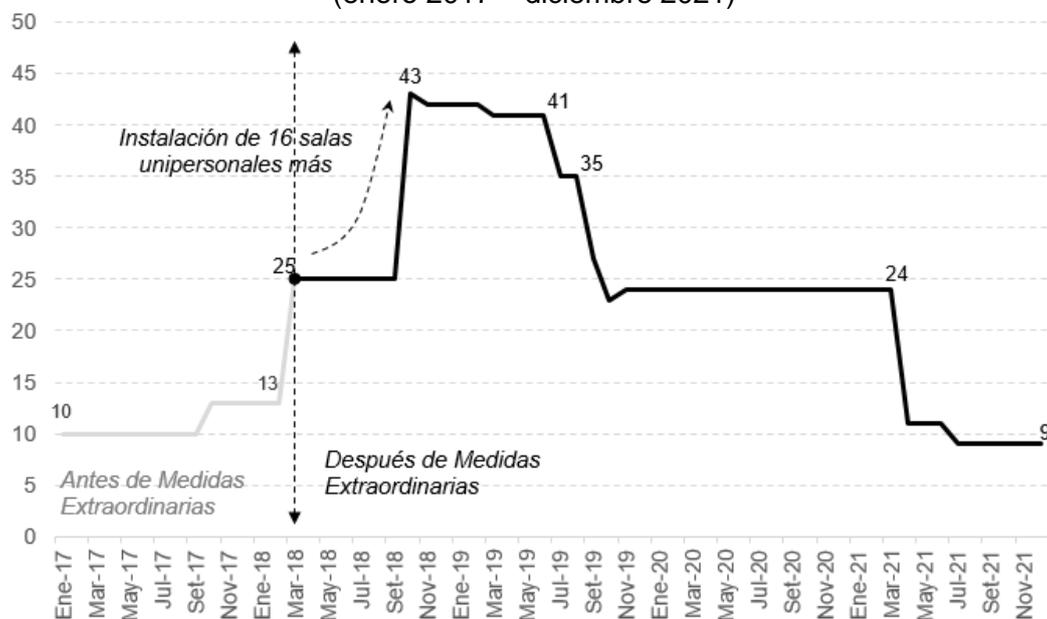
D. Sobre la reestructuración del TRASU

Como medida extraordinaria complementaria se estableció la necesidad de reestructurar la composición orgánica interna y competencias del TRASU²³, con el propósito de introducir mejoras que permitan que el proceso de votación de los expedientes que se someten a conocimiento del tribunal sea más expeditivo.

Considerando que esta reestructuración es de carácter permanente, carece de objeto emitir pronunciamiento sobre dicha medida. Más aún, considerando que después de la puesta en marcha de las Medidas Extraordinarias, la constitución de nuevas salas unipersonales se ha encontrado en función del stock de expedientes pendientes de resolución, por lo que el efecto sobre la reducción en la carga de expedientes no es exclusivo de las salas instaladas inicialmente a través de las Medidas Extraordinarias.

Así, según la Figura 11 entre setiembre y octubre de 2018, las salas unipersonales se incrementaron de 25 a 43, con la finalidad de reducir el stock de expedientes pendientes de resolución de expedientes por parte del TRASU. Luego, a medida que se ha observado una reducción de la carga de expedientes ingresados en segunda instancia, algunas salas unipersonales han concluido su participación y, por tanto, han sido cerradas. A saber, entre julio y diciembre de 2021, la cantidad de salas unipersonales operativas ascendió solo a 9.

Figura 11: Cantidad de salas unipersonales operativas en el TRASU (enero 2017 – diciembre 2021)



Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

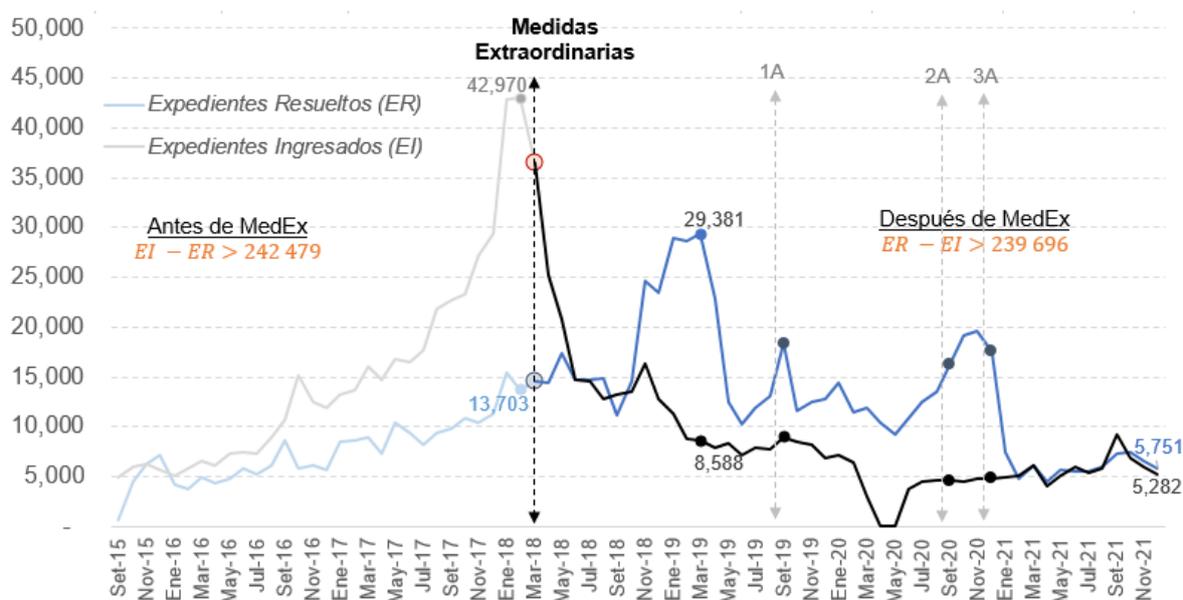
²³ Mediante la "Norma que modifica el Reglamento Interno del tribunal Administrativo de Solución de Reclamos de Usuarios", aprobada por Resolución N°096-2019-CD/OSIPTEL del 25 de julio de 2019.



Por otro lado, la reducción observada en el número de expedientes ingresados producto de la aplicación de algunas Medidas Extraordinarias, en conjunto con la aplicación de medidas referidas a la organización interna involucrada en incrementar la capacidad resolutoria del TRASU, han permitido cerrar la brecha entre los expedientes que ingresan y lo que resuelve el tribunal.

En particular, previo a las Medidas Extraordinarias (desde setiembre de 2015), los expedientes ingresados excedieron a los resueltos en alrededor de 242 mil expedientes. Posterior a las medidas, la situación se revertió, excediendo los expedientes resueltos a los ingresados en una cifra similar (240 mil expedientes).

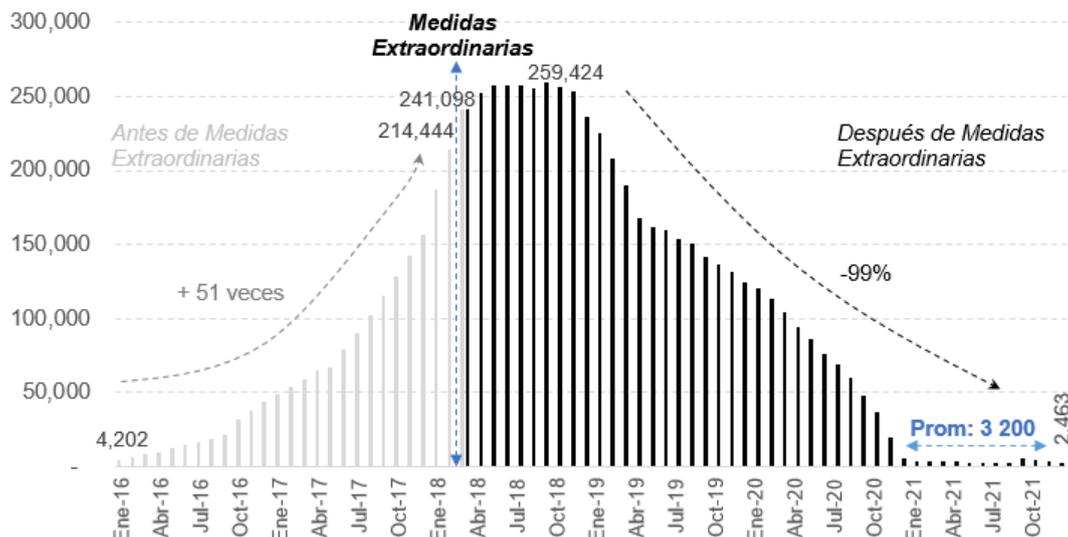
Figura 12: Brecha de expedientes ingresados y expedientes resueltos en el TRASU (enero 2017 – setiembre de 2021)



Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

La Figura 13 evidencia que el stock de expedientes pendientes de resolver muestra un crecimiento casi exponencial desde enero de 2016 hasta la adopción de las Medidas Extraordinarias (incrementándose alrededor de más de 50 veces a marzo de 2018). Seguidamente, la curva alcanza un punto máximo en octubre de 2018 (259 424 expedientes), a partir del cual empieza a reducirse sostenidamente. Así, el promedio mensual del stock de expedientes pendientes a resolver durante el año 2021 fue de 3 200, existiendo en diciembre de 2021 un stock de 2 463 expedientes.



Figura 13: Evolución del stock de expedientes por resolver (enero 2016 – diciembre 2021)


Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

En consecuencia, la medida complementaria relacionada a la restructuración orgánica y de competencias del TRASU habría permitido obtener resultados favorables. En efecto, como resultado se ha observado una reducción del stock de expedientes por resolver que, a su vez ha implicado naturalmente una reducción del plazo de días de resolución de los expedientes (por ejemplo, alcanzando para el año 2021, un plazo promedio de solución de 14,6 días).

4.3. Análisis de estabilidad de parámetros o quiebre estructural en reclamos y expedientes ingresados

La evolución de los indicadores anteriormente presentados estaría dando indicio de que las Medidas Extraordinarias habrían cumplido con los objetivos de política para los que fueron concebidos. Ahora bien, la relevancia o significancia estadística del impacto puede ser contrastada a través de, por ejemplo, los test tradicionales de quiebre estructural propuestos por Quandt-Andrews (1993)^{24,25} y Chow (1960)²⁶. En efecto, en ambas instancias, el primer test arroja justamente como fecha de quiebre en la estructura de datos al mes de marzo de 2018 (mes en el que se adoptan las medidas); mientras que, el segundo test reconfirma la existencia de quiebre para dicho instante.

²⁴ Andrews, D. (1993). Tests for Parameter Instability and Structural Change With Unknown Change Point. *Econometrica*, 61(4), 821-856. <https://doi.org/10.2307/2951764>

²⁵ Quandt, R. (1960). "Tests of the Hypothesis That a Linear Regression System Obeys Two Separate Regimes". <https://doi.org/10.1080/01621459.1960.10482067>

²⁶ Chow, G. C. (1960). Tests of Equality Between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions. *Econometrica*, 28(3), 591-605. <https://doi.org/10.2307/1910133>



Tabla 5: Resultados de los test tradicionales de estabilidad de parámetros.

Pruebas empleadas	Estadísticos	<i>p-value</i> (*)	
		Primera instancia	Segunda instancia
Test de Chow	<i>F-Statistic</i>	0.0001	0.0017
	<i>Log-Likelihood ratio</i>	0.0001	0.0014
	<i>Wald Statistic</i>	0.0001	0.0011
Test de Quandt-Andrews	<i>Exp LR F-Statistic</i>	0.0000	0.0000
	<i>Exp Wald F-Statistic</i>	0.0000	0.0000

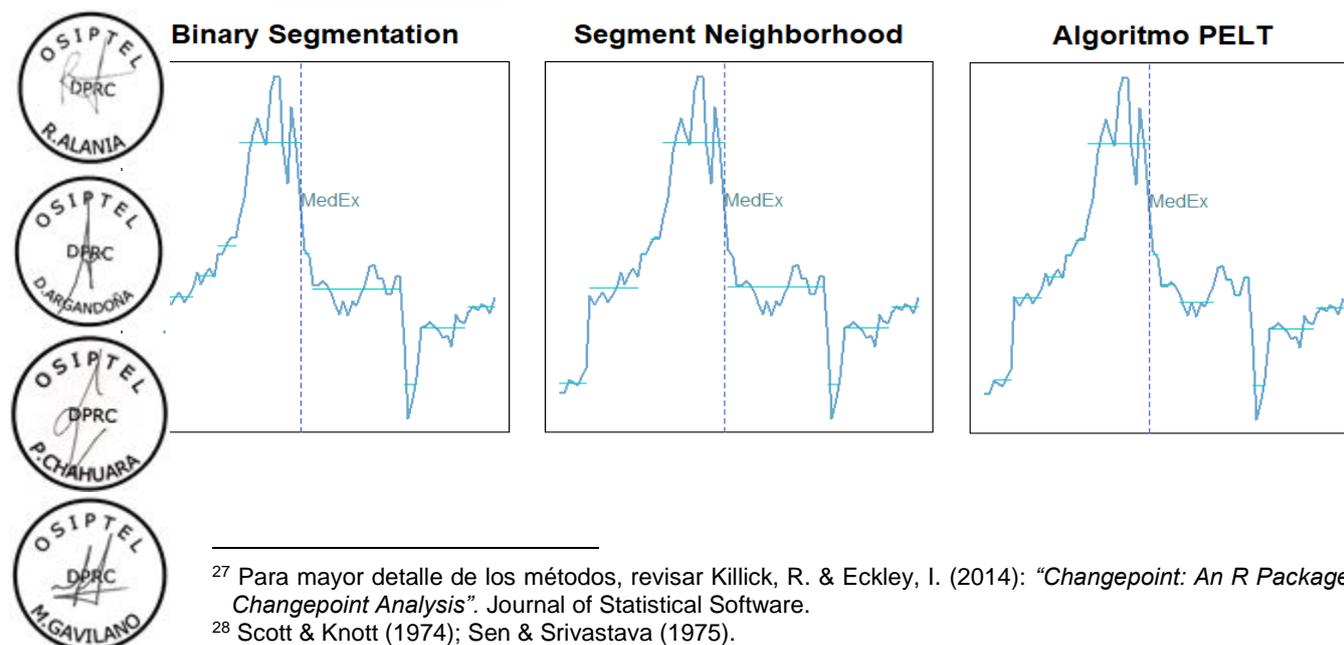
(*) En ambas instancias, los niveles de *p-value* implican que se rechaza la hipótesis nula de que no exista quiebre estructural en las series.

Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

Asimismo, aún si se empleara otros métodos de analítica de datos²⁷ para identificar puntos de quiebre múltiple, como el *algoritmo de Segmentación Binaria*²⁸, el *algoritmo de Segmentación Neighborhood*²⁹ y el *algoritmo PELT*³⁰ (*Prune Exact Linear Time*); los resultados obtenidos son similares a los anteriores, pues también muestran como una de las fechas de quiebre el momento en que se implementaron las Medidas Extraordinarias. En esta línea, por ejemplo, la siguiente figura muestra los resultados del análisis de quiebre estructural en media y varianza empleando los algoritmos mencionados.

Figura 14: Quiebre estructural en media y varianza de la evolución de reclamos y apelaciones/quejas ingresados

- Primera instancia



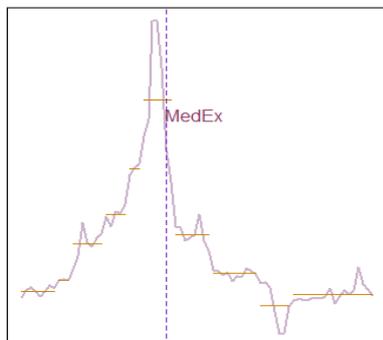
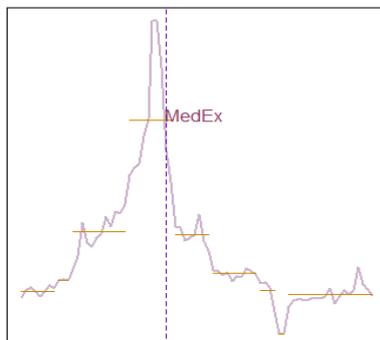
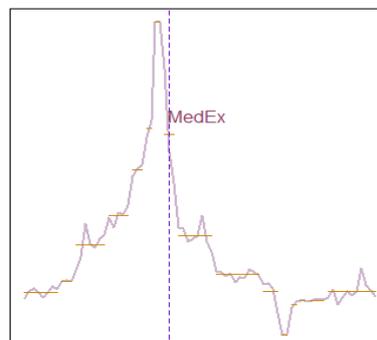
²⁷ Para mayor detalle de los métodos, revisar Killick, R. & Eckley, I. (2014): “*Changepoint: An R Package for Changepoint Analysis*”. Journal of Statistical Software.

²⁸ Scott & Knott (1974); Sen & Srivastava (1975).

²⁹ Auger & Lawrence (1989); Bai & Perron (1998).

³⁰ Killick, Eckley & Haynes (2012).

- Segunda instancia

Binary Segmentation

Segment Neighborhood

Algoritmo PELT


Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

De acuerdo a las figuras mostradas, si bien estos últimos algoritmos muestran la existencia de más de un quiebre estructural dentro de las evoluciones de las series, cabe indicar que el quiebre referente al mes de marzo de 2018 –a diferencia del resto de quiebres– resulta ser un cambio en la tendencia que se caracteriza por ser permanente y que marcaría una nueva senda o evolución natural de los reclamos o expedientes ingresados.

Adicionalmente, se debe señalar que las continuas ampliaciones de plazo de las Medidas Extraordinarias no tienen que catalogarse como puntos de quiebre, pues las mismas representaron la continuidad de las medidas implementadas sin modificación alguna y; más bien, que los algoritmos no los hayan identificado como periodos de cambio estructural reflejan justamente que dichas ampliaciones permitieron mantener la dinámica del nuevo proceso generador de datos que se dio desde marzo 2018. Incluso, el levantamiento de la medida relacionada a la suspensión de la interposición directa del usuario ante el OSIPTEL bajo la modalidad de presentación del cargo escrito en setiembre de 2019 tampoco habría traído efectos contrarios a los objetivos de las Medidas Extraordinarias pues, según las pruebas realizadas, dicho momento tampoco evidenciaría o reflejaría un punto de quiebre estructural.

En suma, considerando que en el periodo post medidas el proceso generador de datos muestra una permanencia o reversión estructural, se deduce la efectividad de la implementación de las Medidas Extraordinarias y sus respectivas ampliaciones.

V. ANÁLISIS DEL IMPACTO EX POST DE LAS MEDIDAS EXTRAORDINARIAS

Esta sección cuantifica la reducción en los niveles de los reclamos presentados en primera instancia y expedientes ingresados en segunda instancia, producto de la implementación de las Medidas Extraordinarias. Asimismo, se desarrolla un modelo cuantitativo que permite estimar, en términos monetarios, el ahorro en costos sociales que podría reflejar la variación del bienestar social desde la puesta en marcha de las medidas.



Es preciso indicar nuevamente que, debido a la información disponible, los resultados del análisis realizado en este documento consideran las distintas Medidas Extraordinarias como un conjunto o paquete integral, sin distinguir el efecto marginal o la contribución que tendría cada una de ellas por separado.

5.1. Metodología empleada

Para identificar los beneficios que ha generado la implementación de las Medidas Extraordinarias en ambas instancias administrativas, se emplean criterios de evaluación de impacto. Para ello, a nivel de primera instancia se considera como variable de análisis o indicador líder a la cantidad de reclamos presentados; mientras que a nivel de segunda instancia se considera a la cantidad de expedientes ingresados.

Así, en el caso de la primera instancia³¹, la cantidad de reclamos presentados viene dada por la variable Y^1 ; por lo que en términos de cantidades, el impacto de las medidas extraordinarias para el mes t , $I_1(t)$, viene dado por la siguiente ecuación:

$$I_1(t) = Y^1_{SIN ME}(t) - Y^1_{CON ME}(t);$$

$$\forall t \in [\text{marzo 2018}; \text{febrero 2021}(\text{o diciembre 2021})]$$

De acuerdo a la ecuación anterior, en términos de cantidades, el impacto de las Medidas Extraordinarias en el instante t viene dado por la diferencia entre el nivel de reclamos presentados bajo un escenario sin medidas extraordinarias ($Y^1_{SIN ME}(t)$) y el nivel de reclamos en un escenario con medidas extraordinarias ($Y^1_{CON ME}(t)$). No obstante, para cualquier instante t , no es posible evidenciar ambos niveles ($Y^1_{SIN ME}(t)$ y $Y^1_{CON ME}(t)$) a la vez, sino solamente uno de ellos.

En particular, desde la entrada de las Medidas Extraordinarias en marzo de 2018 ya no es posible conocer el valor de $Y^1_{SIN ME}(t)$, por lo que para medir el impacto de las medidas se necesita estimar un **contrafactual** que refleje los valores de dicha variable.

Por tanto, es necesario buscar el **contrafactual** que mejor aproxime cual habría sido el comportamiento del nivel de reclamos en ausencia de las Medidas Extraordinarias. Para ello se estiman los niveles de $Y^1_{SIN ME}(t)$ por diferentes modelos de predicción, empleando como base la información mensual histórica con la que cuenta el OSIPTEL hasta el mes previo en que dichas medidas fueron aplicadas.

Un tratamiento análogo se emplea para el caso de la segunda instancia, en la que el indicador objetivo o líder viene dado por la cantidad de expedientes ingresados al TRASU (Y^2). De este modo, la ecuación para la segunda instancia vendría dada por:

$$I_2(t) = Y^2_{SIN ME}(t) - Y^2_{CON ME}(t);$$

³¹ Por nomenclatura, el sub o superíndice en una variable refleja el nivel de la instancia analizada.

$\forall t \in [\text{marzo 2018 ; febrero 2021 (o diciembre 2021)}]$

Donde el contrafactual en la segunda instancia, $Y^2_{SIN ME}(t)$, también sería aproximado mediante la técnica de predicción que más se ajuste a la evolución de los datos existentes antes de la aplicación de las Medidas Extraordinarias.

Entre los modelos de predicción empleados para estimar el **contrafactual** se consideran distintos **modelos individuales** como: (i) Redes Neuronales Autoregresivas, (ii) Holt-Winters Aditivo, (iii) Holt-Winters Multiplicativo, (iv) Theta, (v) TBATS, (vi) ARIMA, (vii) STLM y (viii) ETS. Asimismo, aplicando técnicas más avanzadas se recurre a la construcción de **modelos híbridos** y **modelos de combinación de predicciones**. Toda esta amplia gama de métodos de predicción se emplea con el fin de ser lo más estricto posible en la búsqueda del escenario contrafactual o de la senda que mejor describa $Y^1_{SIN ME}(t)$ y $Y^2_{SIN ME}(t)$.

Tabla 6: Modelos de predicción empleados para estimación de los **contrafactuales** asociados a primera y segunda instancia

▪ **Modelos individuales:**

Modelo empleado	Ecuación característica
Modelo Redes Neuronales Autoregresivas	$y_t^* = \eta + \sum_{p=1}^P \varphi_p Y_{t-p} + \sum_{h=1}^H \beta_h G \left(\omega_h + \sum_{p=1}^P \alpha_{p,h} Y_{t,p} \right)$
Modelo Holt-Winters multiplicativo	$\hat{y}_{t+k} = (a(T) + b(T)k)c_{t+k+s}$
Modelo Holt-Winters Aditivo	$\hat{y}_{t+k} = a(T) + b(T)k + c_{t+k+s}$
Modelo Theta ³²	$\hat{X}_{T+h T} = \frac{\theta - 1}{\theta} \hat{b}_0 \left[h - 1 + \frac{1}{\hat{\alpha}} - \frac{(1 - \hat{\alpha})^T}{\hat{\alpha}} \right] + \tilde{X}_{T+h T}$
Modelo TBATS ³³	$y_t^{(w)} = l_{t-1} + \phi b_{t-1} + \sum_{i=1}^T S_{t-i}^{(i)} + d_t$
Modelo ARIMA	$y_t = c + \sum_{i=1}^p \phi_i y_{t-i} + \sum_{j=0}^q \theta_j u_{t-j}$

³² El modelo Theta de Assimakopoulos & Nikolopoulos (2000). Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169207000000662?via%3Dihub>

³³ Por sus siglas en inglés, TBATS: "Trigonometric Exponential Smoothing State Space model with Box-Cox transformation, ARMA errors, Trend and Seasonal Components".



- **Modelos Híbridos (MH):** Se contemplan dos modelos³⁴.
 - (i) **MH 1:** Construido a partir de 6 modelos (Modelo de redes neuronales, Modelo Theta, Modelo TBATS, Modelo ETS, Modelo ARIMA y Modelo STLM).
 - (ii) **MH 2:** Construido a partir de 4 modelos (Modelo de redes neuronales, Modelo Theta, Modelo TBATS, y Modelo STLM).
- **Modelos Combinados:** El siguiente cuadro considera las formas empleadas para la combinación de los modelos individuales. Los modelos individuales considerados para la combinación son: Modelo Theta, Modelo de Redes Neuronales, Modelo TBATS, Modelo STLM, Modelo Holt-Winters Aditivo y Modelo Holt-Winters Multiplicativo.

Métodos de Combinación de Predicciones

Métodos simples	Promedio simple	$f^c = \frac{1}{P} \sum_{i=1}^P f_i$
	Bates – Granger (1969)	$f^c = \sum_{i=1}^P f_i' \times \frac{\sigma^{-2}(i)}{\sum_{i=1}^P \sigma^{-2}(j)}$
	Newbold – Granger (1974)	$f^c = F_{N \times P} \times \frac{\Sigma^{-1} e}{e' \Sigma^{-1} e}$
	Rango Inverso	$f^c = \sum_{i=1}^P f_i' \times \frac{Rank_i^{-1}}{\sum_{j=1}^P Rank_j^{-1}}$
	Trimmed Mean	$f^c = \frac{1}{P(1-2\lambda)} \sum_{i=\lambda P+1}^{(1-\lambda)P} f_{(i)}$
	Winsorized Mean	$f^c = \frac{1}{P} \left[K f_{(K+1)} + \sum_{i=K+1}^{P-K} K f_{(P-K)} \right]$
Métodos basados en regresiones	Regresión de mínimos cuadrados ordinarios (OLS)	$y = \alpha + \sum_{i=1}^P w_i f_i + \varepsilon$
	Regresión desviación mínima absoluta (LAD)	$f^c = \hat{\alpha} + \sum_{i=1}^P \hat{w}_i f_i$
	Regresión subconjunto completo	$n = \sum_{i=1}^P \binom{P}{i} = \sum_{i=1}^P \frac{P!}{i!(P-i)!}$ $= 2^P - 1$ $w_i = \frac{\exp(-1/2\rho_i)}{\sum_{j=1}^n \exp(-1/2\rho_j)}$ $f^c = \sum_{i=1}^n w_i \tilde{f}_i$

³⁴ Cabe indicar que en los modelos híbridos se otorga el mismo peso a cada uno de los modelos de entrada.



Luego, sobre la base del estadístico Raíz del Error Cuadrático Medio (en adelante, RMSE)³⁵, se considera el modelo que mejor comportamiento o ajuste ha tenido a los datos observados.

5.2. Efecto sobre las cantidades

5.2.1. Primera y Segunda instancia

La Tabla 7 presenta los valores de los estadísticos RMSE asociados a cada modelo de predicción que ha sido propuesto para estimar los **contrafactuales** de los indicadores líderes bajo un contexto sin medidas extraordinarias ($Y^1_{SIN ME}(t)$ y $Y^2_{SIN ME}(t)$).

Tabla 7: Modelos de predicción empleados para la estimación de los **contrafactuales** y sus RMSE asociados: Primera y Segunda Instancia.

Modelos empleados		RMSE	
		Primera instancia	Segunda instancia
Modelos Individuales	<i>Holt-Winters Multiplicativo</i>	31 620	4 009
	<i>Holt-Winters Aditivo</i>	25 118	4 563
	<i>Redes Neuronales Autoregresivas</i>	19 051	1 254
	<i>Theta</i>	28 118	3 190
	<i>STLM</i>	21 029	2 702
	<i>TBATS</i>	26 336	2 400
	<i>ARIMA</i>	27 606	3 017
	<i>ETS</i>	28 118	3 190
Modelos Híbridos(*)	<i>Theta + Redes Neuronales + TBATS + ETS + ARIMA+STLM</i>	24 914	2 989
	<i>Theta + Redes Neuronales + TBATS + STLM</i>	22 730	2 596
Combinación de Modelos	<i>Theta + Redes Neuronales + TBATS + STLM + Holt-Winters Aditivo+ Holt-Winters Multiplicativo (**)</i>		
	(i) Simple Forecast Combinations Functions		
	<i>Simple Average</i>	23 790	3 139
	<i>Bates Granger (1969)</i>	21 624	1 874
	<i>Inverse Park</i>	20 314	2 415
	<i>Median Combination</i>	25 849	3 477
	<i>Newbold & Granger</i>	15 414	906
	<i>Trimmed Mean</i>	23 790	3 139
	<i>Winsorized Mean</i>	23 790	3 139
	(ii) Regression-Based Forecast Combination functions		
	<i>Least Absolute Desviation (LAD)</i>	15 400	762
	<i>Ordinary Least Squares (OLS)</i>	14 203	681

³⁵ RMSE, por sus siglas en inglés. Específicamente, se utiliza aquel modelo que arroje el menor valor para el

indicador RMSE, el mismo que viene definido por $RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2}{n}}$



(iii) Eigenvector – Based Forecast Combination Functions			
<i>Standard Eigenvector Approach (EIG1)</i>		25 357	1 013
<i>Bias-Corrected Eigenvector Approach (EIG2)</i>		24 847	973
<i>Trimmed Eigenvector Approach (EIG3)</i>		19 051	1 013
<i>Trimmed Bias- Corrected Eigenvector Approach (EIG4)</i>		18 732	973

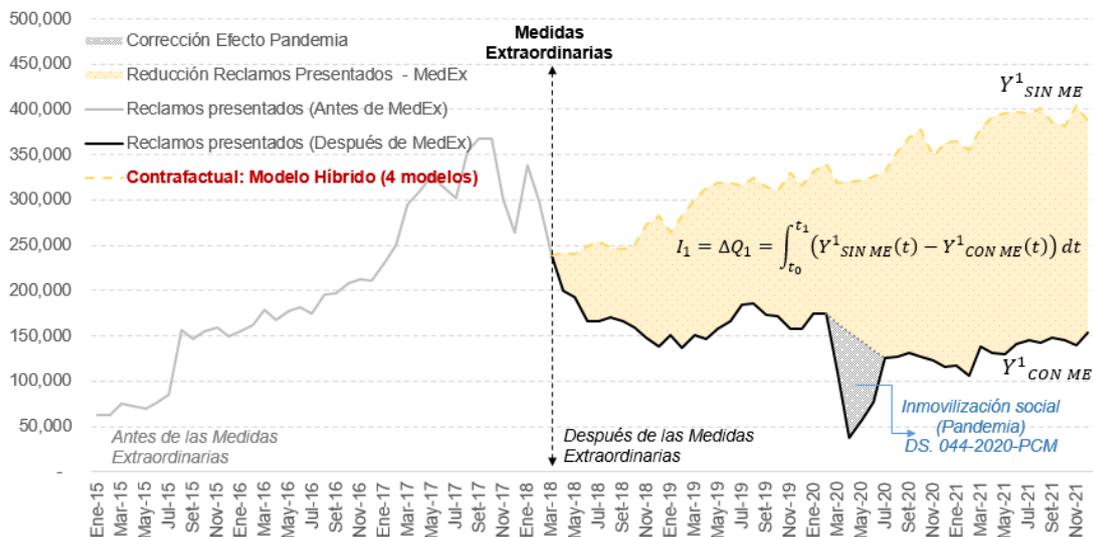
(*) Modelos híbridos de 4 y de 6 modelos de entrada.

(**) Todos estos modelos son empleados en los distintos métodos de combinación.

Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

A partir de la tabla anterior, y siendo conservadores con el crecimiento de los reclamos y expedientes ingresados, los modelos no lineales de predicción que mejor describen el comportamiento para $Y^1_{SIN ME}(t)$ y $Y^2_{SIN ME}(t)$ son el Modelo Híbrido (con 4 modelos de entrada) y el Modelo STLM, respectivamente³⁶. Dichos modelos arrojarían los mejores ajustes de predicción para los indicadores líderes de primera y segunda instancia. Considerando ello, se muestra en el escenario contrafactual la estimación de la evolución de los reclamos y expedientes ingresados *sin y con* Medidas Extraordinarias $\{Y^1_{SIN ME}(t) ; Y^1_{CON ME}(t) ; Y^2_{SIN ME}(t) ; Y^2_{CON ME}(t)\}$.

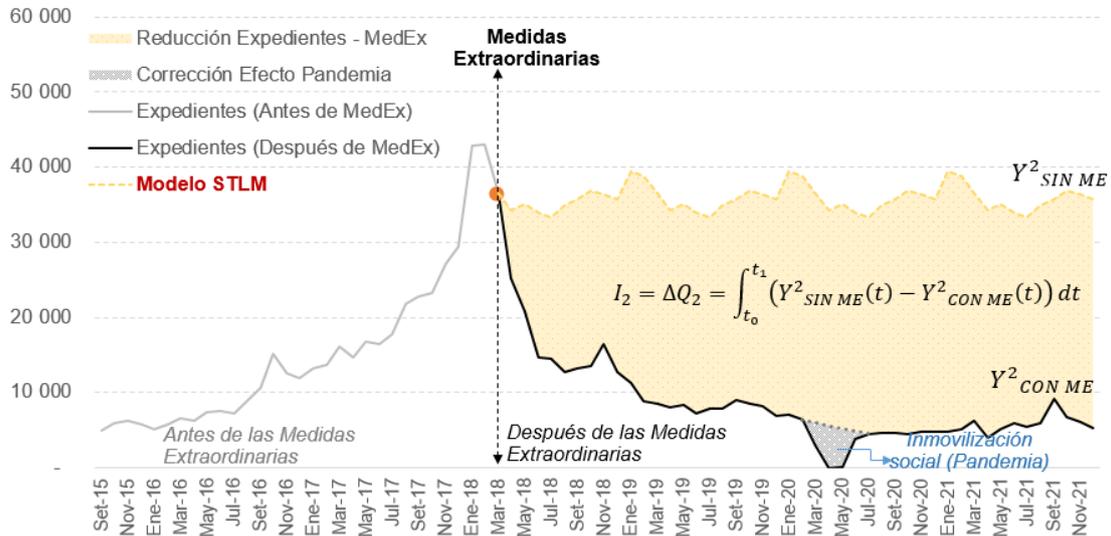
Figura 15: Evolución de la cantidad de reclamos presentados con Medidas Extraordinarias y Contrafactual (*sin* Medidas Extraordinarias). Primera instancia



Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

³⁶ Si bien algunos modelos podrían mantener ligeramente un menor valor del RMSE, se seleccionaron los modelos mencionados por contar con niveles conservadores de reclamos y expedientes ingresados.



Figura 16: Evolución de la cantidad de expedientes ingresados con Medidas Extraordinarias y Contrafactual (*sin* Medidas Extraordinarias). Segunda instancia

Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

Luego, la reducción total en la cantidad de reclamos (expedientes ingresados) en primera instancia (en segunda instancia) producto de las Medidas Extraordinarias vendría dada por la diferencia entre los reclamos presentados (expedientes ingresados) que arroja el **contrafactual** estimado y los reclamos efectivamente presentados (expedientes efectivamente ingresados) para cada mes bajo análisis. Esto es, en ambos casos, la diferencia entre las curvas de cada figura (áreas sombreadas de amarillo).

Matemáticamente, en cada caso la diferencia entre las curvas es estimada mediante integrales definidas. No obstante, si bien las curvas son continuamente diferenciables (y por tanto integrables³⁷), estas no describen funciones conocidas; por lo que resulta necesario aproximar su solución en tiempo discreto.

Por tanto,

$$I_1 = \Delta Q^1 = \int_{t_0}^{t_1} (Y^1_{SIN ME}(t) - Y^1_{CON ME}(t)) dt \cong \sum_{t_0}^{t_1} (Y^1_{SIN ME}(t) - Y^1_{CON ME}(t))$$

$$I_2 = \Delta Q^2 = \int_{t_0}^{t_1} (Y^2_{SIN ME}(t) - Y^2_{CON ME}(t)) dt \cong \sum_{t_0}^{t_1} (Y^2_{SIN ME}(t) - Y^2_{CON ME}(t))$$

Donde:

 t_0 : marzo de 2018, mes en que entra en vigencia las Medidas Extraordinarias.

 t_1 : febrero de 2021 (o diciembre 2021), último mes bajo análisis.

³⁷ Por definición: "toda función continua en un intervalo cerrado es integrable en ese intervalo".


$I_1 = \Delta Q^1$: Reducción de reclamos presentados en un escenario *sin* y *con* Medidas Extraordinarias.

$I_2 = \Delta Q^2$: Reducción de expedientes ingresados en un escenario *sin* y *con* Medidas Extraordinarias.

$Y^1_{SIN ME}(t)$; $Y^1_{CON ME}(t)$; $Y^2_{SIN ME}(t)$; $Y^2_{CON ME}(t)$: Ya se definieron anteriormente.

A fin de complementar el análisis desarrollado, es preciso señalar que la inmovilización social establecida por el gobierno peruano³⁸, a consecuencia de la pandemia de la Covid 19, originó una reducción transitoria del nivel de reclamos y expedientes ingresados entre marzo y julio de 2020 (áreas sombreadas de gris en las Figuras 15 y 16). Por lo que, a fin de controlar las reducciones drásticas observadas en las evoluciones de reclamos y expedientes, las series fueron suavizadas o corregidas empleando modelos no lineales de crecimiento (v.g. Gompertz, Weibull, Logístico, Log-Logístico y Brain-Cousens). Así, a partir del Criterio de Información Bayesiano (BIC), los modelos Log-Logístico y Weibull fueron los mejores en suavizar las series de expedientes en primera y segunda instancia, respectivamente³⁹. (ver siguiente tabla).

Tabla 8: Suavizamiento de las evoluciones de reclamos y expedientes ingresados – “Efecto Inmovilización social – Pandemia” (DS. N°044-2020-PCM)

Modelo no lineal de Crecimiento	Forma funcional empleada	CI: BIC(*)	
		Primera Instancia	Segunda Instancia
Modelo de Gompertz	$G(t) = c + (d - c) \cdot e^{-e^{b \cdot (t-a)}}$	150	110
Modelo de Weibull	$W(t) = c + (d - c) \cdot (1 - e^{-e^{b \cdot (\ln t - \ln a)}})$	110	67,8
Modelo Logístico	$L(t) = \frac{1}{1 + e^{\left(\frac{2b_1 \cdot b_2}{ b_1 + b_2 }\right) \cdot (\ln t - \ln a)}}$	133	93,7
Modelo Log-Logístico	$LL(t) = c + \frac{d - c}{(1 + e^{b \cdot (\ln t - \ln a)})^h}$	107	68,3
Modelo de Brain-Cousens	$BC(t) = c + \frac{d - c}{1 + e^{b \cdot (\ln t - \ln a)}}$	115	97,1

(*) Como indicador de selección se consideró el Criterio de Información Bayesiano (BIC).

Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

³⁸ Mediante el Art. 1 del Decreto Supremo N° 044-2020-PCM, el gobierno declaró el estado de emergencia y dispuso el aislamiento social obligatorio (cuarentena) por un periodo de 15 días hábiles, plazo que sería ampliado de manera continua en reiteradas veces.

³⁹ Mayor detalle de las figuras de las sendas suavizadas, ver Anexo 5.

5.2.2. Resultados en primera y segunda instancia

En base a la evidencia anterior, la Tabla 9 muestra la reducción total de los niveles de reclamos presentados y expedientes ingresados en primera y segunda instancia tras la implementación de las Medidas Extraordinarias.

Así, se evidencia que a febrero de 2021 (diciembre de 2021), la entrada en vigencia de las Medidas Extraordinarias habría evitado la presentación de aproximadamente 5,45 millones de reclamos (7,96 millones de reclamos) innecesarios en primera instancia⁴⁰. Por su parte, en segunda instancia administrativa, la reducción en la cantidad de expedientes ingresados se habría situado en alrededor de 0,94 millones de expedientes redundantes (1,23 millones de expedientes).

Tabla 9: Reducción de la cantidad innecesaria de reclamos y expedientes ingresados producto de la implementación de las Medidas Extraordinarias

Instancia Administrativa	Indicador líder	Impacto	Variación
			Mar. 2018 – Feb. 2021 (Mar. 2018 – Dic. 2021)
Primera	Reclamos presentados	$I_1 = \Delta Q^1$	5 451 195 (7 957 875)
Segunda	Expedientes ingresados	$I_2 = \Delta Q^2$	939 354 (1 232 269)

Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

Cabe señalar que, en un primer análisis, el impacto total mostrado en cada instancia administrativa podría considerarse como el efecto potencial en la reducción de reclamos o expedientes provenientes de personas de mala fe procesal que se evitó mediante la implementación de las Medidas Extraordinarias (reclamos o expedientes innecesarios).

Sin embargo, en sentido rígido, el efecto o impacto en la reducción de la cantidad total de los reclamos y expedientes ingresados no podría ser directa y totalmente atribuible a comportamientos de personas que vulneran la buena fe procesal; pues, en algunos casos, la suspensión de los artículos mencionados en las Medidas Extraordinarias también implicó externalidades a usuarios que obran de buena fe⁴¹.

Por tanto, en un escenario conservador, resulta necesario aproximar la cantidad mínima de expedientes (apelaciones más quejas) que habrían sido presentados por personas de mala fe procesal, a fin de acotar dicha aproximación a los resultados potenciales obtenidos de la aplicación de las Medidas Extraordinarias.

⁴⁰ Esta reducción en la cantidad de reclamos representaría una cifra similar a la cantidad total de reclamos presentados por los usuarios entre enero de 2015 y febrero de 2018.

⁴¹ Así, por ejemplo, la suspensión de las apelaciones y quejas presentadas mediante medio telefónico fue una medida extraordinaria transversal para todas las personas.



▪ **Cuantificación de expedientes ingresados bajo mala fe procesal**

Dada la naturaleza inherente de la asimetría de información y las propias restricciones de información con la que cuenta el OSIPTEL respecto de los expedientes ingresados en segunda instancia, para aproximar la cantidad de expedientes con mala fe procesal, se utilizó la siguiente tabla ordenada de correos electrónicos (el orden es descendente según la cantidad de expedientes ingresados para cada uno de los meses)⁴², donde los niveles de expedientes ingresados superiores o iguales a $Q_{(k-j)i}$ bajo un mismo correo electrónico en un determinado mes i , serían los presentados por personas malintencionadas.

Tabla 10: Ordenamiento mensual de los expedientes ingresados en segunda instancia según correo electrónico

Correos electrónicos	Expedientes ingresados			
	Mes 1	Mes 2	...	Mes "n"
Correo 1, i	Q_{11}	Q_{12}	...	Q_{1n}
Correo 2, i	Q_{21}	Q_{22}	...	Q_{2n}
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Correo $(k - j)$, i	$Q_{(k-j)1}$	$Q_{(k-j)2}$...	$Q_{(k-j)n}$
Correo $(k - j + 1)$, i	$Q_{(k-j+1)1}$	$Q_{(k-j+1)2}$...	$Q_{(k-j+1)n}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Correo k , i	Q_{k1}	Q_{k2}	...	Q_{kn}

Mala fe Procesal

Abonados/usuarios

Nota: Cabe indicar que la cantidad y el orden de los correos electrónicos contenidos bajo el umbral puede variar para cada uno de los meses analizados.

Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

En tal sentido, es necesario definir un umbral a partir del cual se pueda considerar que los expedientes ingresados corresponden o provienen de una persona o usuario de mala fe procesal. Así, para el presente análisis se asume que una persona que vulnera la normativa es aquella que presenta tres o más expedientes en un mes bajo un mismo correo electrónico⁴³.

Bajo el criterio mencionado y dado los datos observados, se estimó la cantidad expedientes ingresados provenientes de mala fe procesal antes de la aplicación de las Medidas Extraordinarias. Esto, con el objeto de predecir el contrafactual de este tipo de expedientes

⁴² Ordenada en el sentido de que en el mes i , se tiene que $Q_{1i} > Q_{2i} > \dots > Q_{(k-j)i} > Q_{(k-j+1)i} > \dots > Q_{ki}$.

⁴³ Cabe indicar que, dada la información disponible, esta proporción de expedientes estimada para segunda instancia administrativa también es utilizada para el caso de primera instancia.



en el escenario de que no se hayan implementado las medidas⁴⁴. Luego, una vez conocido el contrafactual de este tipo de expedientes, la reducción de la cantidad de expedientes ingresados de mala fe procesal en el periodo posterior a las Medidas Extraordinarias podría ser estimada como la diferencia entre dicho contrafactual y la cantidad de expedientes de mala fe procesal observados en el periodo posterior a las Medidas Extraordinarias.

Figura 17: Evolución en el escenario conservador de la cantidad de reclamos presentados por personas de mala fe procesal. Primera instancia

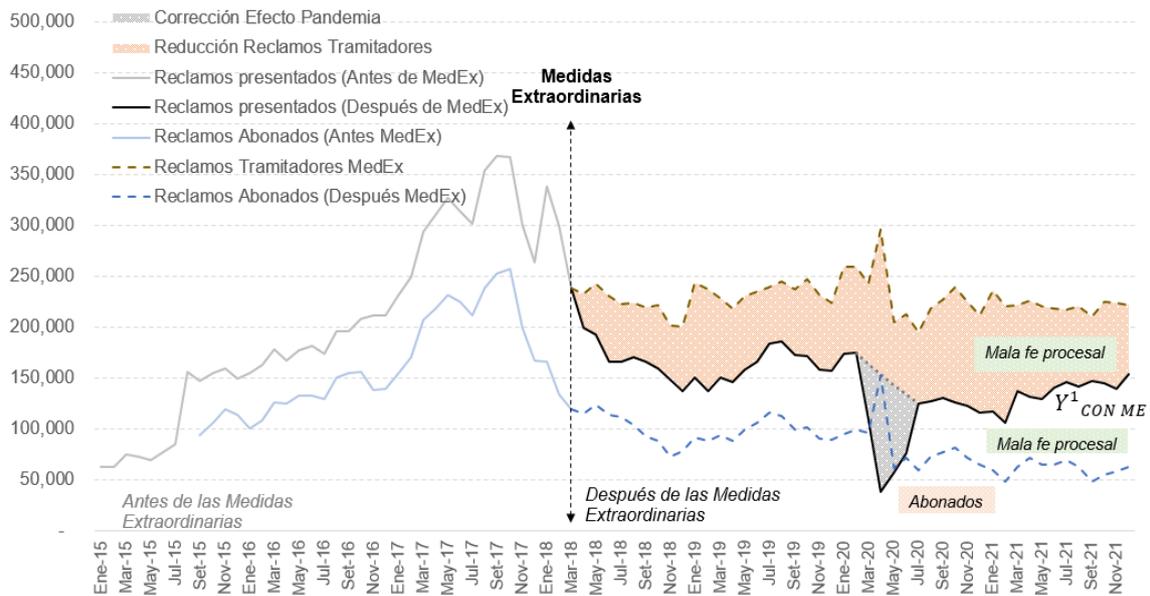
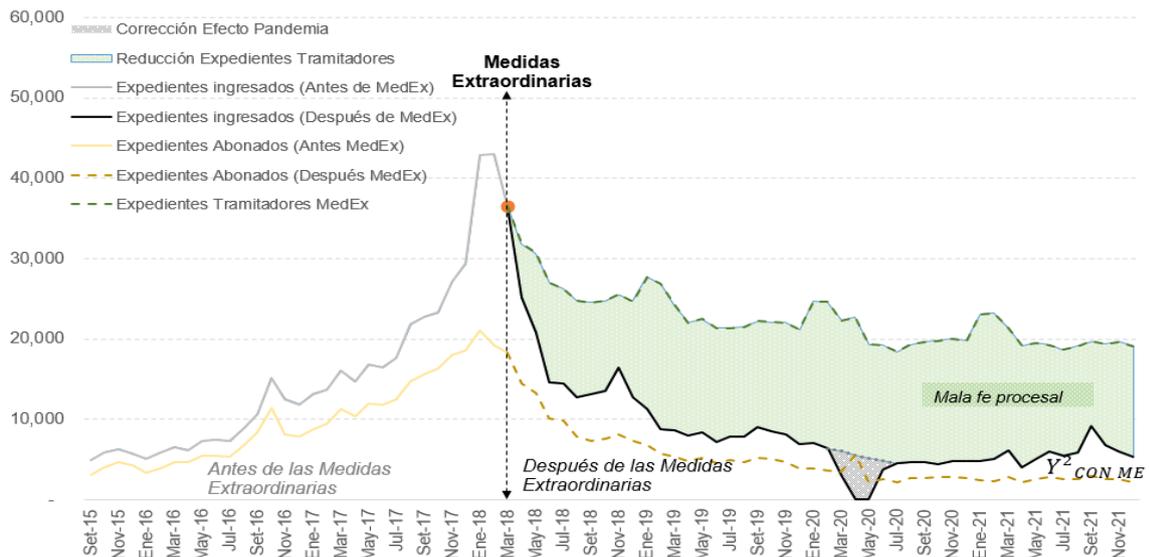


Figura 18: Evolución en el escenario conservador de la cantidad de expedientes ingresados por personas de mala fe procesal. Segunda instancia



⁴⁴ En primera y segunda instancia, el modelo que mejor describe el *contrafactual* para la evolución de reclamos provenientes de personas de mala fe procesal es el de combinación de predicciones mediante una regresión de Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS).



Así, la cantidad de reclamos presentados y expedientes ingresados de forma innecesaria que se habrían evitado producto de las Medidas Extraordinarias bajo un escenario conservador se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 11: Reducción de la cantidad innecesaria de reclamos y expedientes ingresados producto de la implementación de las Medidas Extraordinarias, bajo un escenario conservador.

Instancia Administrativa	Indicador líder	Variación en términos de cantidades
		Mar. 2018 – Feb. 2021 (Mar. 2018 – Dic. 2021)
Primera	Reclamos presentados	2 700 529 (3 492 996)
Segunda	Expedientes ingresados	493 887 (629 101)

Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

5.3. Monetización del Efecto de Medidas Extraordinarias – Primera y Segunda instancia

Considerando la cantidad de reclamos y expedientes innecesarios que se habrían evitado producto de las Medidas Extraordinarias (tanto en el escenario potencial como conservador), el ahorro de los costos sociales vendría representado por aquellos costos que se hubieran generado por parte de las empresas operadoras y el OSIPTEL, de no haberse implementado las medidas. Si bien las ecuaciones descritas a continuación aplican para el escenario optimista o de reducción potencial de los reclamos y expedientes, también dichas ecuaciones se pueden precisar o derivar fácilmente para el escenario conservador que se ha descrito⁴⁵.

5.3.1. Costos incurridos

En términos monetarios, la variación en los niveles de bienestar social puede ser definida como la suma del ahorro en costos obtenido en primera y en segunda instancia. Dicho ahorro en costos para ambas instancias administrativas proviene de dos tipos de fuentes:

(i) Costo de resolver reclamos, apelaciones y quejas (CR)

Sean $C^1(t)$ y $C^2(t)$ los costos de analizar / resolver un reclamo por la empresa operadora en primera instancia y un expediente ingresado (apelación o queja) por el TRASU en segunda instancia en el instante t , respectivamente. Entonces, el ahorro en costos de resolver aquellos

⁴⁵ De manera similar al análisis del efecto en cantidades, el ahorro en costos también considera un escenario potencial y un escenario conservador



reclamos y expedientes que no llegaron a ser presentados o ingresados producto de las Medidas Extraordinarias, vienen dados por:

$$\sum_{t_0}^{t_1} C^1(t) \times (Y^1_{SIN ME}(t) - Y^1_{CON ME}(t)); \quad \sum_{t_0}^{t_1} C^2(t) \times (Y^2_{SIN ME}(t) - Y^2_{CON ME}(t))$$

Luego, dadas las restricciones de información de las empresas operadoras, se asume que el costo promedio por resolución de reclamo en que incurre una empresa operadora en primera instancia es igual al costo promedio en que incurre el OSIPTEL en la solución de un expediente en segunda instancia⁴⁶. Esto es, $C^1(t) = C^2(t)$.

Asimismo, el costo en que incurre el OSIPTEL por resolver una apelación o queja es derivado del personal que se dedica exclusivamente a dichas tareas. De este modo, el costo por apelación o queja, $C^2(t)$, puede ser aproximado como el ratio entre salario promedio mensual $S(t)$ de una persona encargada y la cantidad total de apelaciones $A(t)$ y quejas $Q(t)$ que resuelve en el mes. De este modo, el costo por resolución de reclamos y expedientes para ambas instancias administrativas viene dado por:

$$CR = \sum_{t_0}^{t_1} \frac{S(t)}{A(t) + Q(t)} \times [(Y^1_{SIN ME}(t) - Y^1_{CON ME}(t)) + (Y^2_{SIN ME}(t) - Y^2_{CON ME}(t))]$$

Adicionalmente, de acuerdo a la información reportada por el TRASU⁴⁷, los salarios mensuales del personal que atiende reclamos han permanecido constantes desde antes de la aplicación de las medidas. Por otro lado, se asume que el promedio de apelaciones y quejas que resuelve un trabajador en el mes es constante en el tiempo que duraron las Medidas Extraordinarias. Este último supuesto es válido considerando la alta rotación que existe en el personal del TRASU que se dedica a resolver expedientes, por lo que la pérdida del efecto del aprendizaje por experiencia (o *learning by doing*) puede ser mínima. Con ello, la expresión anterior se reduce a:

$$CR = \frac{S}{A + Q} \times \sum_{t_0}^{t_1} [(Y^1_{SIN ME}(t) - Y^1_{CON ME}(t)) + (Y^2_{SIN ME}(t) - Y^2_{CON ME}(t))]$$

(ii) Costo por notificaciones de resoluciones (M)

M representa el costo total por las notificaciones o entregas de resolución de primera o segunda instancia de aquella proporción de reclamantes, apelantes o quejosos que habrían solicitado su entrega física (a domicilio) desde la implementación de las Medidas Extraordinarias, en el caso hipotético de que no se hubieran implementado. Se asume que la proporción de expedientes que solicitan la remisión de las resoluciones a domicilio (N/T) es

⁴⁶ Este supuesto es empleado considerando que no se cuenta con información sobre los costos de resolución de reclamos por parte de las empresas operadoras.

⁴⁷ Según información remitida mediante Memorando N° 00285-STSR/2022 de fecha 31 de mayo de 2022, el sueldo del asistente legal que se encarga de analizar las apelaciones y quejas se ha mantenido constante e igual a S/ 3 000 y la cantidad promedio de expedientes por analista es de 145 expedientes.



la misma en primera y segunda instancia⁴⁸. A saber, los expedientes que solicitaron el envío de resolución a domicilio en el año 2021 representó el 3,5% del total de expedientes⁴⁹. Por tanto, M viene dado por:

$$M = C_N \times \frac{N}{T} \times \left[\sum_{t=t_0}^{t_1} (Y^1_{SIN ME}(t) - Y^1_{CON ME}(t)) + (Y^2_{SIN ME}(t) - Y^2_{CON ME}(t)) \right]$$

Donde: $C_N = C_N^L \times N^L + C_N^P \times N^P$

N^L y N^P son las participaciones de expedientes para Lima Metropolitana y provincias, respectivamente⁵⁰.

C_N^L y C_N^P son los costos por notificación de resoluciones a domicilio para Lima Metropolitana y provincias, respectivamente⁵¹.

5.3.2. Ahorro total en costos (AT)

Definidos los costos de resolución y notificación, el ahorro total en costos (AT) viene dado por la agregación de ambos. De este modo, los ahorros en costos en primera y segunda instancia vienen dados por A^1 y A^2 , respectivamente.

$$A^1 = \frac{S}{A+Q} \times \sum_{t_0}^{t_1} (Y^1_{SIN ME}(t) - Y^1_{CON ME}(t)) + C_N \times \frac{N}{T} \times \sum_{t_0}^{t_1} (Y^1_{SIN ME}(t) - Y^1_{CON ME}(t))$$

$$A^2 = \frac{S}{A+Q} \times \sum_{t_0}^{t_1} (Y^2_{SIN ME}(t) - Y^2_{CON ME}(t)) + C_N \times \frac{N}{T} \times \sum_{t_0}^{t_1} (Y^2_{SIN ME}(t) - Y^2_{CON ME}(t))$$

Por tanto, simplificando las expresiones anteriores, los ahorros sociales en costos (AT), producto de la implementación de las Medidas Extraordinarias, se estimaría de la siguiente manera:

$$AT = \frac{S}{A+Q} \times (I_1 + I_2) + C_N \times \frac{N}{T} \times (I_1 + I_2)$$

⁴⁸ Donde: N representa la cantidad de expedientes ingresados al TRASU que solicitaron la notificación de la resolución a domicilio y T representa la totalidad de expediente ingresados al TRASU.

⁴⁹ En efecto, las resoluciones enviadas a domicilio son aquellas que no registraron un correo electrónico dentro de su apelación o queja.

⁵⁰ Según las estimaciones realizadas, desde la implementación de las Medidas Extraordinarias, en promedio el 63,9% de los expedientes corresponden a Lima Metropolitana y el 36,1% restante a provincias:

Área	2018	2019	2020	2021	Acumulado (2018-2021)	Promedio (2018-2021)
Lima y Callao (N^L)	66,7%	64,7%	61,7%	62,3%	65,2%	63,9%
Provincias (N^P)	33,3%	35,3%	38,3%	37,7%	34,8%	36,1%

⁵¹ Según información proporcionada por el TRASU, el costo por notificación de una resolución a un domicilio de Lima y Callao es de S/ 6.20, mientras que a uno de provincias es de S/ 8.50. Información establecida en el contrato del OSIPTEL y la empresa encargada de la distribución de resoluciones.



Finalmente, los niveles de ahorros generados en cada mes producto de las Medidas Extraordinarias es actualizado a valor presente⁵². Las estimaciones se encuentran en la siguiente tabla.

Tabla 12: Ahorro total en costos (AT) producto de la implementación de las Medidas Extraordinarias

Instancia Administrativa	Indicador Líder	Procedencia de mala fe procesal	Ahorro en costos (actualizado) (En S/) Mar. 2018 – Feb. 2021 (Mar. 2018 – Dic. 2021)
Primera	A^1	Potencial	134 151 677 (188 283 067)
		Conservador	67 076 977 (84 207 583)
Segunda	A^2	Potencial	23 387 308 (29 711 009)
		Conservador	12 337 018 (15 259 017)
Total	$A(t) = A^1 + A^2$	Potencial	157 538 985 (217 994 076)
		Conservador	79 413 995 (99 466 600)

Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

Por último, es sustancial tener presente que, presentar un escenario conservador de estimación implica inherentemente asumir que cierta cantidad de usuarios afrontó desincentivos para realizar el trámite de sus reclamos o expedientes, con lo que este tipo de consumidores habrían experimentado un efecto colateral o de desutilidad como consecuencia de las condiciones establecidas por las Medidas Extraordinarias⁵³.

⁵² Actualizado mediante las siguientes ecuaciones:

$$A_{vp}^1 = \sum_{t=0}^T A_t^1 \times (1 + TSD)^{T-i} \quad ; \quad A_{vp}^2 = \sum_{t=0}^T A_t^2 \times (1 + TSD)^{T-i}$$

Donde:

A_t^1 : Representa el ahorro en Costos en primera instancia en el mes "i".

A_t^2 : Representa el ahorro en Costos en segunda instancia en el mes "i".

T: Mes de febrero o diciembre 2021, según sea el caso.

TSD: Tasa Social de Descuento establecida por el MEF (anual 8,5%; mensual: 0,68%)

Para mayor detalle, ver:

https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/parametros_evaluacion_social/Tasa_Social_Descuento.pdf

⁵³ A saber, si en el escenario optimista se estimó que en primera instancia no ingresaron 5,45 millones de expedientes, pero se calculó que por lo menos 2,7 millones fueron por mala fe procesal, entonces 2,7 millones de reclamos en primera instancia fueron desincentivados a no presentarse. Por su parte, en segunda instancia no ingresaron 0,93 millones de expedientes bajo el escenario ideal, pero se calculó que al menos 0,49 millones



No obstante, aun si se considera la desutilidad de los reclamos o expedientes no presentados, el establecimiento de las Medidas Extraordinarias ha conseguido ampliamente los impactos positivos para las que fueron creadas.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- Las Medidas Extraordinarias establecidas por el OSIPTEL en el marco del procedimiento de reclamos han permitido que se alcancen los objetivos planteados, pues se logró: (i) agilizar el procedimiento de reclamos en primera y segunda instancia; y, (ii) desincentivar las prácticas contrarias a la buena fe procesal.
- Se descarta la presencia de algún *efecto cama de agua* o *efecto rebote* que se encuentre asociado con un incremento en la cantidad de reclamos o expedientes, a consecuencia del levantamiento de las Medidas Extraordinarias temporales. En este sentido, los indicadores fueron analizados hasta diciembre de 2021, lo que demuestra que, después de la vigencia de las Medidas Extraordinarias, las variables relevantes han mantenido niveles similares a los existentes en periodos anteriores a las medidas.
- En segunda instancia, los datos muestran que la brecha de expedientes ingresados y resueltos ha venido reduciéndose desde la aplicación de las Medidas Extraordinarias, lo que implica un menor stock de expedientes pendientes de resolver y, naturalmente, una reducción del tiempo promedio (días) que demora resolver un expediente. A saber, a diciembre de 2021, existen alrededor de 2 500 expedientes pendientes. Incluso, en caso de existir un crecimiento atípico superior a la evolución esperada o natural en el número de expedientes, el OSIPTEL cuenta con la experticia necesaria para enfrentar dicho incremento; por ejemplo, podría recomendarse aperturar nuevamente salas unipersonales con el objeto de atenuarlo; o, en caso fuera necesario, implementar parcialmente nuevas medidas.
- Según las estimaciones realizadas, en el periodo de marzo de 2018 a febrero de 2021 (a diciembre de 2021), la aplicación de las Medidas Extraordinarias habría llevado a una reducción total de 5,45 millones de reclamos (7,96 millones de reclamos) en primera instancia y 0,94 millones de expedientes (1,23 millones de expedientes) en segunda

fueron por mala fe procesal, por lo que 0,49 millones de expedientes en segunda instancia fueron desincentivados a no presentarse.

Esta pérdida de bienestar o desutilidad por no realizar el trámite, podría acotarse en función del tiempo (v.g. horas) que el consumidor destinaría para realizar el reclamo dada las medidas extraordinarias, tiempo que el usuario debe extraer del disfrute de sus actividades de ocio o de trabajo. Por lo que, un *proxy* o punto de referencia razonable para la pérdida de bienestar por tiempo destinado a realizar los reclamos sería cuánto dinero estaría ganando el consumidor si no estuviera realizando el reclamo bajo las condiciones establecidas en las Medidas Extraordinarias. Esto es, la utilidad marginal del ingreso del usuario, variable cuyo precio sombra puede fijarse en función al ingreso promedio por hora proveniente del trabajo (al 2020 fue S/ 6,3).

En este marco, si el tiempo total que se destina a finiquitar el trámite de reclamos con las Medidas Extraordinarias fuera de 3 horas, la pérdida de bienestar por los reclamos no presentados en 1ra y 2da instancia sería de S/ 51,9 y S/ 8,4 millones, respectivamente, montos sustantivamente menores a los ahorros mostrados en la Tabla 12.



instancia; cifras que potencialmente podrían ser tratadas como provenientes de trámites innecesarios o superfluos.

- En términos de cantidades, si bien en un escenario optimista la reducción total de reclamos y expedientes podría potencialmente considerarse proveniente de personas que vulneran la buena fe procesal; bajo un escenario conservador, la cantidad mínima que habría sido ingresada por parte de estas personas sería 2,70 millones de reclamos (3,49 millones de reclamos) en primera instancia y 0,49 millones de expedientes (0,63 millones de expedientes) en segunda instancia⁵⁴.
- En términos monetarios (a valor actualizado), en el periodo de marzo de 2018 a febrero de 2021 (a diciembre de 2021), la aplicación de las Medidas Extraordinarias habría llevado a un ahorro en costos sociales potencial de S/ 157,5 millones (S/ 217,9 millones). Por su parte, bajo el escenario conservador, considerando la cantidad mínima de reclamos y expedientes que habrían ingresado por personas de mala fe procesal, el ahorro en costos sociales sería de S/ 79,4 millones (S/ 99,5 millones).
- En términos de proporción, en el periodo de marzo de 2018 a febrero de 2021 (a diciembre de 2021), la cantidad de reclamos y expedientes en el escenario conservador representaría alrededor del 49,5% de los reclamos potenciales (43,9% de reclamos potenciales) en primera instancia y del 52,6% de expedientes potenciales (51,1% de expedientes potenciales) en segunda instancia.
- Finalmente, y como se ha visto, este documento estima un escenario conservador del número de reclamos y expedientes ingresados por personas que vulneran la buena fe procesal; por lo que, se recomienda explorar la posibilidad de que estas cifras se obtengan de mecanismos que permitan detectar de manera efectiva a este grupo de individuos.

Atentamente,



⁵⁴ Considerar un escenario conservador, implica necesariamente tener presente que pudieron existir reclamos o expedientes que fueron desincentivados de presentarse bajo las condiciones establecidas por las Medidas Extraordinarias, lo que implicaría una desutilidad para ciertos abonados. Sin embargo, aun haciendo el ejercicio de cuantificar o monetizar dicha pérdida de bienestar, las Medidas Extraordinarias tuvieron un impacto ampliamente favorable en términos de los objetivos de política para los que fueron diseñados.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Abe, K., Ishimura, G., Baba, S., Yasui, S., & Nakamura, K. (2022). "Evaluating the impact of COVID-19 on ex-vessel prices using time-series analysis". *Fisheries Science*, 88(1), 191-202. Scopus. <https://doi.org/10.1007/s12562-021-01574-x>
- Aiolfi, M., Capistrán, C., & Timmermann, A. (2010). "Forecast Combinations" (SSRN Scholarly Paper N.o 1609530). Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1609530>
- Al Shehhi, M., & Karathanasopoulos, A. (2020). "Forecasting hotel room prices in selected GCC cities using deep learning". *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 42, 40-50. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2019.11.003>
- Álvarez-Díaz, M., González-Gómez, M., & Otero-Giráldez, M. (2019). "Estimating the economic impact of a political conflict on tourism: The case of the Catalan separatist challenge". *Tourism Economics*, 25(1), 34-50. Scopus. <https://doi.org/10.1177/1354816618790885>
- Armstrong, J. (Ed.). (2001). "Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners" (1.a ed., Vol. 30). Springer New York, NY.
- Atchadé, M., & Sokadjo, Y. (2022). "Overview and cross-validation of COVID-19 forecasting univariate models". *Alexandria Engineering Journal*, 61(4), 3021-3036. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2021.08.028>
- Athanasopoulos, G., & Hyndman, R. (2008). "Modelling and forecasting Australian domestic tourism". *Tourism Management*, 29(1), 19-31. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2007.04.009>
- Athanasopoulos, G., Gamakumara, P., Panagiotelis, A., Hyndman, R., & Affan, M. (2020). "Hierarchical Forecasting". En P. Fuleky (Ed.), *Macroeconomic Forecasting in the Era of Big Data: Theory and Practice* (pp. 689-719). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-31150-6_21
- Balkin, S., & Ord, J. (2000). "Automatic neural network modeling for univariate time series". *International Journal of Forecasting*, 16(4), 509-515. [https://doi.org/10.1016/S0169-2070\(00\)00072-8](https://doi.org/10.1016/S0169-2070(00)00072-8)
- Barrow, D. K., & Kourentzes, N. (2016). "Distributions of forecasting errors of forecast combinations: Implications for inventory management". *International Journal of Production Economics*, 177, 24-33. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.03.017>
- Bashar, O., & Bashar, O. (2020). "Resource abundance, financial crisis and economic growth: Did resource-rich countries fare better during the global financial crisis?" *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 64(2), 376-395. <https://doi.org/10.1111/1467-8489.12358>



- Bates, J. & Granger, C. (1969). “*The Combination of Forecasts*”. Journal of the Operational Research Society, 20(4), 451-468. <https://doi.org/10.1057/jors.1969.103>
- Bergmeir, C., Hyndman, R., & Benítez, J. (2016). “*Bagging exponential smoothing methods using STL decomposition and Box–Cox transformation*”. International Journal of Forecasting, 32(2), 303-312. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2015.07.002>
- Bergmeir, C., Hyndman, R., & Koo, B. (2018). “*A note on the validity of cross-validation for evaluating autoregressive time series prediction*”. Computational Statistics & Data Analysis, 120, 70-83. <https://doi.org/10.1016/j.csda.2017.11.003>
- Billah, B., King, M., Snyder, R., & Koehler, A. (2006). “*Exponential smoothing model selection for forecasting*”. International Journal of Forecasting, 22, 239-247. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2005.08.002>
- Box, G., Jenkins, G., Reinsel, G., & Ljung, G. (2015). “*Time Series Analysis: Forecasting and Control*” (3.a ed.).
- Castán-Lascorz, M., Jiménez-Herrera, P., Troncoso, A., & Asencio-Cortés, G. (2022). “*A new hybrid method for predicting univariate and multivariate time series based on pattern forecasting*”. Information Sciences, 586, 611-627. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2021.12.001>
- Clemen, R. (1989). “*Combining forecasts: A review and annotated bibliography*”. International Journal of Forecasting, 5(4), 559-583. [https://doi.org/10.1016/0169-2070\(89\)90012-5](https://doi.org/10.1016/0169-2070(89)90012-5)
- Clements, M., & Hendry, D. (2006). Chapter 12: *Forecasting with Breaks*. En G. Elliott, C., Granger, & A. Timmermann (Eds.), Handbook of Economic Forecasting (Vol. 1, pp. 605-657). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1574-0706\(05\)01012-8](https://doi.org/10.1016/S1574-0706(05)01012-8)
- Collyer, T., Athanasopoulos, G., Srikanth, V., Tiruvoipati, R., Matthews, C., McInnes, N., Menon, S., Dowling, J., Braun, G., Krivitsky, T., Cooper, H., & Andrew, N. (2022). “*Impact of COVID-19 lockdowns on hospital presentations and admissions in the context of low community transmission: Evidence from time series analysis in Melbourne, Australia*”. Journal of Epidemiology and Community Health, 76(4), 341-349. Scopus. <https://doi.org/10.1136/jech-2021-217010>
- Menezes, L., Bunn, D., & Taylor, J. (2000). “*Review of guidelines for the use of combined forecasts*”. European Journal of Operational Research, 120(1), 190-204. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(98\)00380-4](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(98)00380-4)
- Gardner, E. (2006). “*Exponential smoothing: The state of the art — Part II*”. International Journal of Forecasting, 22(4), 637-666. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2006.03.005>
- Guerrero, J., Fernández, R., & Abad, J. (2006). “*La capacidad predictiva en los métodos Box-Jenkins y Holt-Winters: Una aplicación al sector turístico*”. Revista europea de dirección y economía de la empresa, 15(3), 185-198.



- Hewamalage, H., Bergmeir, C., & Bandara, K. (2021). "Recurrent Neural Networks for Time Series Forecasting: Current Status and Future Directions". *International Journal of Forecasting*, 37(1), 388-427.
<https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2020.06.008>
- Hyndman, R., & Khandakar, Y. (2008). "Automatic Time Series Forecasting: The forecast Package for R". *Journal of Statistical Software*, 27, 1-22.
<https://doi.org/10.18637/jss.v027.i03>
- Hyndman, R. J., & Koehler, A. B. (2006). "Another look at measures of forecast accuracy". *International Journal of Forecasting*, 22(4), 679-688.
<https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2006.03.001>
- Hyndman, R., Koehler, A., Ord, J., & Snyder, R. (2008). "Forecasting with Exponential Smoothing: The State Space Approach" (1.a ed.).
- Hyndman, R., & Athanasopoulos, G. (2021). "Forecasting: principles and practice", 3rd edition, OTexts: Melbourne, Australia. OTexts.com/fpp3.
- Jose, V., & Winkler, R. (2008). "Simple robust averages of forecasts: Some empirical results". *International Journal of Forecasting*, 24(1), 163-169.
<https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2007.06.001>
- Linden, A. (2018). "Using forecast modelling to evaluate treatment effects in single-group interrupted time series analysis". *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 24(4), 695-700. Scopus. <https://doi.org/10.1111/jep.12946>
- Menezes, J., & Barreto, G. (2008). "Long-term time series prediction with the NARX network: An empirical evaluation". *Neurocomputing*, 71(16), 3335-3343.
<https://doi.org/10.1016/j.neucom.2008.01.030>
- Newbold, P., & Granger, C. (1974). "Experience with Forecasting Univariate Time Series and the Combination of Forecasts". *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 137(2), 131-165. <https://doi.org/10.2307/2344546>
- Petropoulos, F., Apiletti, D., Assimakopoulos, V., Babai, M., Barrow, D., Ben Taieb, S., Bergmeir, C., Bessa, R., Bijak, J., Boylan, J., Browell, J., Carnevale, C., Castle, J., Cirillo, P., Clements, M., Cordeiro, C., Cyrino Oliveira, F., De Baets, S., Dokumentov, A. (2022). "Forecasting: Theory and practice". *International Journal of Forecasting*.
<https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2021.11.001>
- Puig-Junoy, J., Rodríguez-Feijóo, S., & Lopez-Valcarcel, B. (2014). "Paying for formerly free medicines in Spain after 1 year of co-payment: Changes in the number of dispensed prescriptions". *Applied Health Economics and Health Policy*, 12(3), 279-287. Scopus.
<https://doi.org/10.1007/s40258-014-0097-6>
- Shahi, S., Fenton, F., & Cherry, E. (2022). "Prediction of chaotic time series using recurrent neural networks and reservoir computing techniques: A comparative study". *Machine Learning with Applications*, 8, 100300.
<https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2022.100300>



- Suhermi, N., Suhartono, Prastyo, D., & Ali, B. (2018). *“Roll motion prediction using a hybrid deep learning and ARIMA model”*. *Procedia Computer Science*, 144, 251-258. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.526>
- Taylor, J. (2003). *“Exponential smoothing with a damped multiplicative trend”*. *International Journal of Forecasting*, 19(4), 715-725. [https://doi.org/10.1016/S0169-2070\(03\)00003-7](https://doi.org/10.1016/S0169-2070(03)00003-7)
- Theodosiou, M. (2011). *“Forecasting monthly and quarterly time series using STL decomposition”*. *International Journal of Forecasting*, 27(4), 1178-1195. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2010.11.002>
- Thiri, M. (2017). *“Social vulnerability and environmental migration: The case of Miyagi Prefecture after the Great East Japan Earthquake”*. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 25, 212-226. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2017.08.002>
- Timmermann, A. (2006). Chapter 4: Forecast Combinations. En G. Elliott, C., Granger, & A. Timmermann (Eds.), *Handbook of Economic Forecasting* (Vol. 1, pp. 135-196). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1574-0706\(05\)01004-9](https://doi.org/10.1016/S1574-0706(05)01004-9)
- Wang, X., Smith-Miles, K., & Hyndman, R. (2009). Rule induction for forecasting method selection: Meta-learning the characteristics of univariate time series. *Neurocomputing*, 72(10), 2581-2594. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2008.10.017>
- Weiss, C., Raviv, E., & Roetzer, G. (2019). *“Forecast combinations in R using the ForecastComb package”*. *R Journal*, 10(2), 262-281. Scopus. <https://doi.org/10.32614/RJ-2018-052>
- Wilson, P., Okunev, J., Ellis, C., & Higgins, D. (2000). *“Comparing Univariate Forecasting Techniques in Property Markets”*. *The Journal of Real Estate Portfolio Management*, 6(3), 283-306.
- Zietz, J., & Traian, A. (2014). *“When was the U.S. housing downturn predictable? A comparison of univariate forecasting methods”*. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 54(2), 271-281. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2013.12.004>

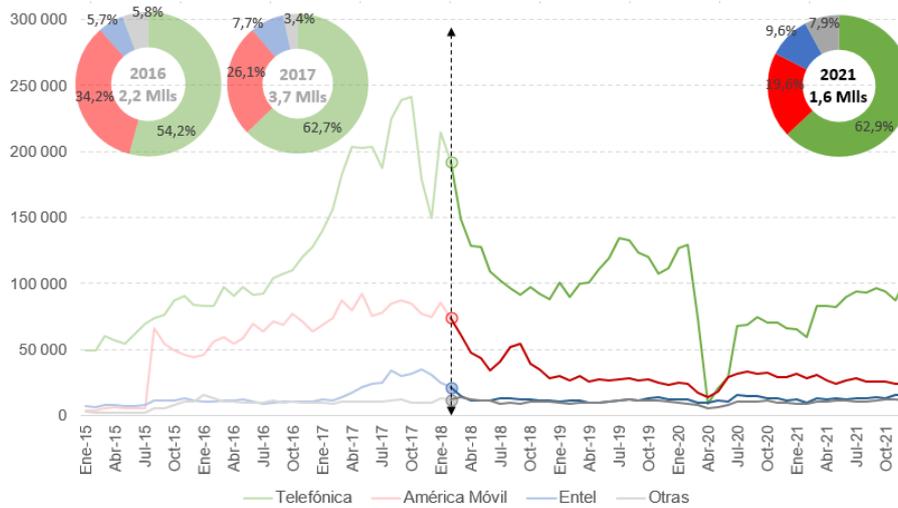


VIII. ANEXO

8.1. **Anexo 1:** En primera instancia – *Más sobre reclamos presentados*

Los reclamos presentados por empresa muestran que, para el año 2021, Telefónica del Perú es quien lidera con una participación de 62,9%, seguido de América Móvil (19,6%). Si bien las Medidas Extraordinarias ha generado una reducción de los reclamos presentados en todas las empresas, Telefónica es la que mayor reducción ha experimentado.

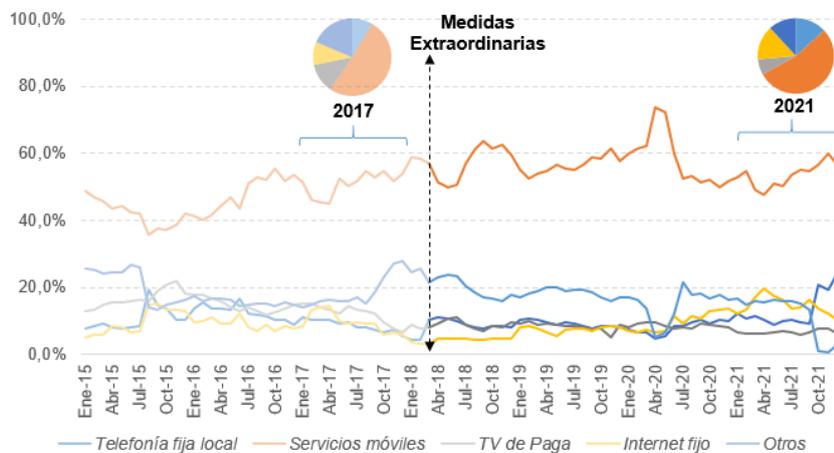
Figura A.1: Evolución y participación de reclamos presentados - empresas operadoras



Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

Sobre los reclamos presentados por servicio involucrado en el año 2021, la mayor proporción fue realizada en el servicio móvil (53,6%), seguido de Internet (14,7%).

Figura A.2: Evolución y participación de reclamos presentados - servicio involucrado



Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

(*) La categoría "Otros" incluye a los servicios de telefonía fija de larga distancia nacional, arrendamiento de circuitos y telefonía pública.

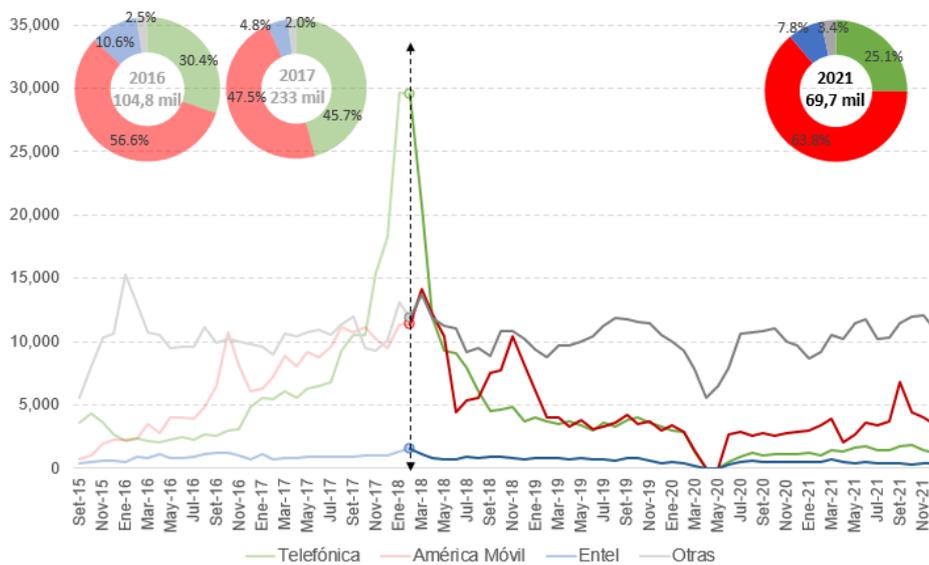


8.2. Anexo 2: En segunda instancia – *Más sobre expedientes ingresados*

8.2.1. Sobre expedientes ingresados

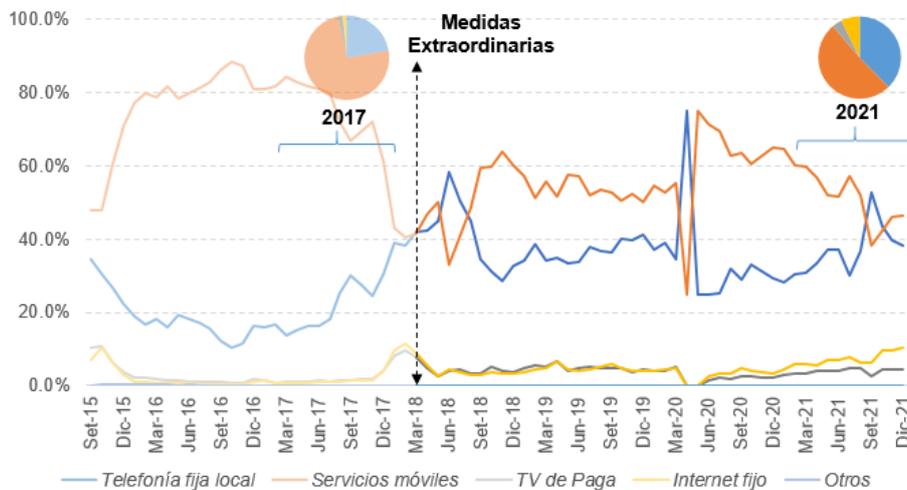
En cuanto a la distribución de los expedientes ingresados, América Móvil y Telefónica del Perú son las empresas operadoras que cuentan con un mayor número, obteniendo desde el 2017 una participación conjunta que oscila alrededor del 90% del total de expedientes elevados al TRASU.

Figura A.3: Evolución y participación de expedientes ingresados- empresas operadoras



Elaboración: DPRC – OSIPTEL.

Figura A.5: Evolución y participación de expedientes ingresados - servicio involucrado



Elaboración: DPRC – OSIPTEL.



8.3. Anexo 3: Predicción de reclamos presentados mensuales por modelos propuestos

 (i) Modelos individuales y modelos híbridos

Meses	Modelos Individuales de Predicciones								Modelos Híbridos de Predicciones	
	Holt-Winters Multiplicativo	Holt-Winters Aditivo	ARIMA	Redes Neuronales Autoregresivas	Theta	STLM	TBATS	ETS	MH1 Redes Neuronales, Theta, STLM, TBATS, ETS, ARIMA	MH2 Redes Neuronales, Theta, STLM, TBATS
Abr-18	229,784	247,189	238,939	218,504	242,682	260,556	248,202	238,945	241,305	242,486
May-18	242,673	259,728	238,939	193,942	246,418	270,838	251,743	238,945	240,138	240,735
Jun-18	248,577	258,541	238,939	216,349	250,155	271,924	255,141	238,945	245,242	248,392
Jul-18	231,714	247,349	238,939	234,772	253,891	269,555	258,397	238,945	249,083	254,154
Ago-18	301,048	294,507	238,939	149,905	257,628	319,440	261,516	238,945	244,395	247,122
Set-18	290,362	297,792	238,939	135,775	261,364	323,748	264,501	238,945	243,879	246,347
Oct-18	296,813	294,287	238,939	138,071	265,101	331,954	267,357	238,945	246,728	250,621
Nov-18	299,220	288,295	238,939	239,250	268,837	312,987	270,088	238,945	261,508	272,791
Dic-18	287,526	282,534	238,939	284,358	272,574	298,680	272,697	238,945	267,699	282,077
Ene-19	291,336	299,164	238,939	171,042	276,310	332,453	275,188	238,945	255,480	263,748
Feb-19	300,101	302,832	238,939	240,099	280,046	330,665	277,567	238,945	267,710	282,094
Mar-19	319,073	328,049	238,939	307,197	283,783	334,415	279,836	238,945	280,519	301,308
Abr-19	309,918	336,299	238,939	324,950	287,519	356,026	282,000	238,945	288,063	312,624
May-19	322,808	348,838	238,939	333,490	291,256	366,307	284,063	238,945	292,167	318,779
Jun-19	328,712	347,650	238,939	328,004	294,992	367,394	286,029	238,945	292,384	319,105
Jul-19	311,848	336,458	238,939	314,169	298,729	365,024	287,901	238,945	290,618	316,456
Ago-19	381,182	383,616	238,939	288,202	302,465	414,910	289,684	238,945	295,524	323,815
Set-19	370,497	386,901	238,939	241,539	306,202	419,218	291,381	238,945	289,371	314,585
Oct-19	376,948	383,397	238,939	213,425	309,938	427,424	292,996	238,945	286,945	310,946
Nov-19	379,354	377,404	238,939	303,555	313,675	408,457	294,532	238,945	299,684	330,055
Dic-19	367,660	371,643	238,939	254,837	317,411	394,150	295,994	238,945	290,046	315,598
Ene-20	371,470	388,274	238,939	279,853	321,147	427,923	297,383	238,945	300,698	331,576
Feb-20	380,236	391,942	238,939	308,845	324,884	426,135	298,703	238,945	306,075	339,642
Mar-20	399,208	417,158	238,939	218,936	328,620	429,885	299,958	238,945	292,547	319,350
Abr-20	390,053	425,408	238,939	197,327	332,357	451,495	301,150	238,945	293,369	320,582
May-20	402,942	437,947	238,939	185,251	336,093	461,777	302,282	238,945	293,881	321,351
Jun-20	408,846	436,760	238,939	194,954	339,830	462,864	303,357	238,945	296,481	325,251
Jul-20	391,983	425,568	238,939	216,325	343,566	460,494	304,378	238,945	300,441	331,191
Ago-20	461,317	472,726	238,939	254,282	347,303	510,380	305,347	238,945	315,866	354,328
Set-20	450,631	476,010	238,939	306,538	351,039	514,688	306,267	238,945	326,069	369,633
Oct-20	457,082	472,506	238,939	327,104	354,775	522,894	307,140	238,945	331,633	377,978
Nov-20	459,488	466,514	238,939	223,335	358,512	503,927	307,969	238,945	311,938	348,436
Dic-20	447,795	460,753	238,939	293,826	362,248	489,620	308,754	238,945	322,055	363,612
Ene-21	451,605	477,383	238,939	262,011	365,985	523,393	309,500	238,945	323,129	365,222
Feb-21	460,370	481,051	238,939	219,943	369,721	521,604	310,207	238,945	316,560	355,369
Mar-21	479,342	506,267	238,939	307,679	373,458	525,355	310,877	238,945	332,542	379,342
Abr-21	470,187	514,518	238,939	329,751	377,194	546,965	311,513	238,945	340,551	391,356
May-21	483,077	527,057	238,939	333,307	380,931	557,247	312,116	238,945	343,581	395,900
Jun-21	488,981	525,869	238,939	335,153	384,667	558,333	312,687	238,945	344,787	397,710
Jul-21	472,117	514,677	238,939	328,110	388,404	555,964	313,229	238,945	343,932	396,427
Ago-21	541,451	561,835	238,939	293,800	392,140	605,850	313,742	238,945	347,236	401,383
Set-21	530,766	565,120	238,939	221,183	395,876	610,158	314,229	238,945	336,555	385,362
Oct-21	537,217	561,616	238,939	193,680	399,613	618,364	314,690	238,945	334,039	381,587
Nov-21	539,623	555,623	238,939	299,253	403,349	599,397	315,127	238,945	349,168	404,282
Dic-21	527,929	549,862	238,939	240,813	407,086	585,089	315,541	238,945	337,736	387,132



(ii) Modelos Combinados

Meses	Métodos de Combinación de Predicciones (Theta, NNETAR, TBATS, STLM, Holt-Winters Aditivo, Holt-Winters Multiplicativo)													
	Funciones Simples						Funciones Basadas en Regresiones				Funciones Basadas en Autovectores			
	Promedio simple	Bates/Granger	Rango inverso	Mediana	Newbold/Granger	Promedio recortado	Promedio winsorizado	Regresión de subconjunto completo	Desviación mínima absoluta	Mínimos cuadrados ordinarios	Autovector estándar	Autovector corregido por sesgo	Autovector recortado	Autovector recortado corregido por sesgo
Abr-18	241,153	238,634	236,795	244,936	223,927	241,153	241,153	229,075	216,429	215,459	242,863	237,009	218,504	241,630
May-18	244,224	237,148	231,811	249,081	206,247	244,224	244,224	218,508	203,524	197,201	248,826	222,687	193,942	238,835
Jun-18	250,115	245,616	242,226	252,648	226,981	250,115	250,115	233,080	222,549	218,539	253,020	238,266	216,349	247,923
Jul-18	249,280	248,320	247,721	250,620	240,735	249,280	249,280	241,572	229,730	232,006	250,004	249,692	234,772	253,357
Ago-18	264,007	246,841	233,520	278,011	196,538	264,007	264,007	215,044	209,268	188,544	274,755	228,053	149,905	252,668
Set-18	262,257	243,468	228,951	277,432	182,936	262,257	262,257	206,626	194,847	174,787	274,156	220,943	135,775	250,056
Oct-18	265,597	246,834	232,338	280,822	191,958	265,597	265,597	211,837	204,961	184,739	277,406	226,630	138,071	256,044
Nov-18	279,779	274,403	269,993	279,191	270,417	279,779	279,779	267,857	274,930	267,610	282,984	289,627	239,250	282,170
Dic-18	283,061	284,186	284,761	283,446	299,795	283,061	283,061	289,248	298,724	299,444	282,195	309,787	284,358	290,162
Ene-19	274,249	259,487	248,003	283,823	217,243	274,249	274,249	232,224	229,011	215,172	283,596	249,216	171,042	268,730
Feb-19	288,552	282,488	277,424	290,074	277,228	288,552	288,552	275,880	285,100	279,470	292,266	308,289	240,099	293,531
Mar-19	308,726	309,955	310,053	313,135	334,511	308,726	308,726	321,686	341,644	342,092	307,725	378,707	307,197	321,057
Abr-19	316,119	320,364	322,528	317,434	359,900	316,119	316,119	340,937	362,819	369,634	313,240	431,910	324,950	341,220
May-19	324,460	328,792	330,854	328,149	372,804	324,460	324,460	352,107	379,692	385,921	321,475	451,466	333,490	350,848
Jun-19	325,463	328,547	329,690	328,358	370,311	325,463	325,463	350,105	381,825	386,215	323,244	440,156	328,004	349,467
Jul-19	319,022	321,210	321,830	313,009	356,946	319,022	319,022	339,253	368,640	374,528	317,474	420,316	314,169	342,795
Ago-19	343,343	337,547	331,488	341,824	365,939	343,343	343,343	350,559	397,195	388,632	346,516	458,158	288,202	364,211
Set-19	335,956	324,062	313,465	338,349	324,884	335,956	335,956	322,563	361,906	349,182	343,161	419,449	241,539	349,389
Oct-19	334,021	317,971	304,271	343,443	308,279	334,021	334,021	309,495	352,625	335,228	343,828	395,622	213,425	343,964
Nov-19	346,163	342,005	337,254	345,539	378,133	346,163	346,163	359,358	417,823	411,653	348,325	448,355	303,555	365,943
Dic-19	333,616	322,968	313,570	342,536	325,896	333,616	333,616	322,610	373,567	361,654	340,077	375,792	254,837	338,720
Ene-20	347,675	340,384	333,123	346,309	366,329	347,675	347,675	353,122	412,744	406,450	351,943	453,657	279,853	369,207
Feb-20	355,124	351,002	346,047	352,560	392,004	355,124	355,124	372,322	441,513	437,516	357,319	473,488	308,845	378,971
Mar-20	348,961	330,366	314,454	363,914	311,852	348,961	348,961	320,250	381,407	360,470	360,468	388,184	218,936	347,570
Abr-20	349,632	328,618	310,731	361,205	303,467	349,632	349,632	315,429	375,535	355,158	362,760	402,792	197,327	352,959
May-20	354,382	330,624	310,516	369,518	299,084	354,382	354,382	314,267	379,534	355,509	369,227	402,395	185,251	354,850
Jun-20	357,769	334,899	315,429	374,338	310,827	357,769	357,769	322,377	395,980	372,293	371,998	406,762	194,954	359,170
	357,052	338,204	321,823	367,774	329,304	357,052	357,052	334,174	412,256	395,173	368,783	422,508	216,325	365,711
	391,892	373,962	357,462	404,310	395,418	391,892	391,892	386,129	492,060	469,836	402,602	524,510	254,282	411,119
	400,862	390,594	379,709	400,835	442,297	400,862	400,862	420,720	534,602	522,647	406,732	584,787	306,538	433,423
	406,917	399,276	390,283	405,929	469,308	406,917	406,917	438,687	564,723	555,179	411,014	609,895	327,104	446,268
	386,624	363,975	344,027	409,000	368,916	386,624	386,624	367,319	484,193	457,477	400,413	469,979	223,335	395,473
	393,833	381,269	368,908	405,022	422,402	393,833	393,833	405,827	532,932	517,877	401,236	516,545	293,826	412,992
	398,313	381,235	365,177	408,795	413,351	398,313	398,313	401,090	530,732	512,951	408,594	538,216	262,011	422,149
	393,816	370,062	349,014	415,046	376,970	393,816	393,816	376,091	507,179	481,268	408,369	487,663	219,943	405,243
	417,163	403,620	389,849	426,400	453,964	417,163	417,163	435,890	584,360	567,465	425,115	579,622	307,679	440,515
	425,021	415,143	403,879	423,691	484,612	425,021	425,021	458,846	613,509	603,536	430,672	638,072	329,751	462,298
	432,289	421,853	409,972	432,004	494,511	432,289	432,289	467,839	631,053	619,692	438,244	653,570	333,307	470,056
	434,282	423,661	411,611	436,824	499,807	434,282	434,282	471,346	643,049	630,851	440,313	650,424	335,153	471,427
	428,750	418,221	406,342	430,260	493,693	428,750	428,750	465,622	639,119	629,346	434,814	638,172	328,110	467,304
	451,470	431,839	412,422	466,796	496,539	451,470	451,470	472,519	665,200	639,690	462,970	668,493	293,800	485,589
	439,555	410,262	383,641	463,321	433,756	439,555	439,555	429,021	613,820	580,293	457,381	604,687	221,183	461,026
	437,530	404,203	374,539	468,415	418,787	437,530	437,530	417,088	608,539	570,371	457,875	582,183	193,680	455,830
	452,062	432,807	413,676	471,486	503,298	452,062	452,062	477,358	688,883	664,145	463,354	650,975	299,253	483,605
	437,720	410,661	385,881	467,508	443,486	437,720	437,720	435,191	640,418	608,462	454,156	569,379	240,813	452,734



8.4. Anexo 4: Predicción de expedientes ingresados mensuales por modelos propuestos

 (i) Modelos individuales y modelos híbridos

Meses	Modelos Individuales de Predicciones								Modelos Híbridos de Predicciones	
	Holt-Winters Multiplicativo	Holt-Winters Aditivo	ARIMA	Redes Neuronales Autoregresivas	Theta	STLM	TBATS	ETS	MH1 Redes Neuronales, Theta, STLM, TBATS, ETS, ARIMA	MH2 Redes Neuronales, Theta, STLM, TBATS
Abr-18	36,188	38,005	37,576	46,518	37,057	34,325	35,962	36,522	37,993	38,465
May-18	37,379	39,835	38,630	36,892	37,591	35,033	37,978	36,522	37,108	36,874
Jun-18	37,745	39,569	39,685	47,849	38,126	33,998	41,406	36,522	39,598	40,345
Jul-18	37,636	40,156	40,739	37,244	38,661	33,284	46,326	36,522	38,796	38,879
Ago-18	39,284	42,776	41,794	50,400	39,196	34,949	52,771	36,522	42,605	44,329
Set-18	41,025	43,194	42,848	36,952	39,731	35,786	60,437	36,522	42,046	43,226
Oct-18	45,516	45,310	43,903	51,334	40,266	36,814	68,614	36,522	46,242	49,257
Nov-18	42,776	47,958	44,958	34,024	40,801	36,311	76,320	36,522	44,823	46,864
Dic-18	42,068	49,013	46,012	50,102	41,336	35,658	82,653	36,522	48,714	52,437
Ene-19	43,288	56,275	47,067	22,861	41,871	39,501	87,228	36,522	45,842	47,865
Feb-19	43,542	53,424	48,121	37,870	42,405	38,834	90,412	36,522	49,027	52,380
Mar-19	44,919	49,299	49,176	11,679	42,940	36,521	93,208	36,522	45,008	46,087
Abr-19	44,586	50,783	50,230	24,177	43,475	34,325	96,928	36,522	47,610	49,727
May-19	45,776	52,612	51,285	10,454	44,010	35,033	102,875	36,522	46,696	48,093
Jun-19	46,143	52,346	52,340	13,685	44,545	33,998	112,138	36,522	48,871	51,091
Jul-19	46,033	52,933	53,394	11,379	45,080	33,284	125,427	36,522	50,848	53,793
Ago-19	47,682	55,554	54,449	10,645	45,615	34,949	142,834	36,522	54,169	58,511
Set-19	49,422	55,972	55,503	10,928	46,150	35,786	163,529	36,522	58,070	64,098
Oct-19	53,913	58,088	56,558	10,204	46,684	36,814	185,600	36,522	62,064	69,826
Nov-19	51,174	60,736	57,612	8,589	47,219	36,311	206,391	36,522	65,441	74,628
Dic-19	50,466	61,790	58,667	10,778	47,754	35,658	223,473	36,522	68,809	79,416
Ene-20	51,686	69,053	59,721	10,217	48,289	39,501	235,814	36,522	71,677	83,455
Feb-20	51,940	66,202	60,776	10,802	48,824	38,834	244,401	36,522	73,360	85,715
Mar-20	53,316	62,077	61,831	18,628	49,359	36,521	251,941	36,522	75,800	89,112
Abr-20	52,984	63,561	62,885	6,053	49,894	34,325	261,971	36,522	75,275	88,061
May-20	54,174	65,390	63,940	20,617	50,429	35,033	278,004	36,522	80,757	96,021
Jun-20	54,540	65,124	64,994	16,168	50,964	33,998	302,974	36,522	84,270	101,026
Jul-20	54,431	65,711	66,049	25,251	51,498	33,284	338,788	36,522	91,899	112,205
Ago-20	56,079	68,332	67,103	16,381	52,033	34,949	385,686	36,522	98,779	122,262
Set-20	57,820	68,750	68,158	40,673	52,568	35,786	441,425	36,522	112,522	142,613
Oct-20	62,311	70,865	69,213	23,371	53,103	36,814	500,849	36,522	119,979	153,535
Nov-20	59,571	73,514	70,267	38,989	53,638	36,311	556,815	36,522	132,090	171,438
Dic-20	58,864	74,568	71,322	30,252	54,173	35,658	602,786	36,522	138,452	180,717
Ene-21	60,084	81,831	72,376	38,869	54,708	39,501	635,991	36,522	146,328	192,267
Feb-21	60,337	78,980	73,431	36,582	55,243	38,834	659,095	36,522	149,951	197,438
Mar-21	61,714	74,854	74,485	46,589	55,778	36,521	679,380	36,522	154,879	204,567
Abr-21	61,381	76,338	75,540	30,707	56,312	34,325	706,361	36,522	156,628	206,927
May-21	62,572	78,168	76,595	53,840	56,847	35,033	749,485	36,522	168,054	223,801
Jun-21	62,938	77,902	77,649	31,484	57,382	33,998	816,635	36,522	175,612	234,875
Jul-21	62,829	78,489	78,704	55,601	57,917	33,284	912,924	36,522	195,825	264,932
Ago-21	64,477	81,109	79,758	32,634	58,452	34,949	1,038,980	36,522	213,549	291,254
Set-21	66,218	81,528	80,813	47,050	58,987	35,786	1,188,749	36,522	241,318	332,643
Oct-21	70,709	83,643	81,867	29,589	59,522	36,814	1,348,373	36,522	265,448	368,574
Nov-21	67,969	86,291	82,922	37,605	60,057	36,311	1,498,665	36,522	292,013	408,159
Dic-21	67,261	87,346	83,977	23,540	60,591	35,658	1,622,089	36,522	310,396	435,470



(ii) Modelos Combinados

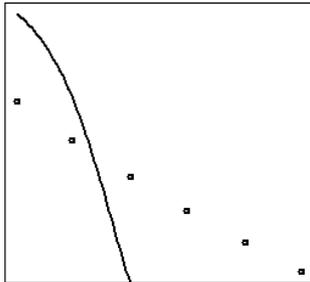
Meses	Métodos de Combinación de Pronósticos (Theta, NNETAR, STLM, ARIMA, Holt-Winters Aditivo, Holt-Winters Multiplicativo)													
	Funciones Simples						Funciones Basadas en Regresiones				Funciones Basadas en Autovectores			
	Promedio simple	Bates / Granger	Rango inverso	Mediana	Newbold / Granger	Promedio recortado	Promedio winsonizado	Regresión de subconjunto completo	Desviación mínima absoluta	Mínimos cuadrados ordinarios	Autovector estándar	Autovector corregido por sesgo	Autovector recortado	Autovector recortado corregido por sesgo
Abr-18	38,278	42,923	40,407	37,316	47,059	38,278	38,278	-152,492	-439,128	-584,411	46,647	48,402	46,647	48,402
May-18	37,560	37,085	37,056	37,485	35,676	37,560	37,560	29,698	18,674	14,959	35,445	35,639	35,445	35,639
Jun-18	39,495	44,158	41,524	38,847	48,048	39,495	39,495	229,059	502,165	639,557	47,740	49,712	47,740	49,712
Jul-18	37,953	37,392	37,265	38,148	35,207	37,953	37,953	410,025	958,860	1,237,621	34,850	35,465	34,850	35,465
Ago-18	41,400	46,404	43,508	40,539	50,265	41,400	41,400	611,749	1,444,143	1,864,406	50,164	52,144	50,164	52,144
Set-18	39,923	38,065	38,583	40,378	34,937	39,923	39,923	791,001	1,898,253	2,459,935	35,170	35,022	35,170	35,022
Oct-18	43,857	47,953	45,453	44,606	52,306	43,857	43,857	994,091	2,386,327	3,089,574	52,898	54,680	52,898	54,680
Nov-18	41,138	36,848	38,373	41,788	30,512	41,138	41,138	1,168,757	2,832,824	3,677,661	30,813	30,089	30,813	30,089
Dic-18	44,032	47,270	44,988	44,040	48,252	44,032	44,032	1,372,223	3,321,460	4,307,495	48,377	49,975	48,377	49,975
Ene-19	41,811	30,725	35,460	42,579	15,795	41,811	41,811	1,539,552	3,755,213	4,883,661	16,321	12,994	16,321	12,994
Feb-19	44,033	40,279	41,469	42,974	33,394	44,033	44,033	1,742,774	4,244,948	5,514,090	34,044	32,886	34,044	32,886
Mar-19	39,089	23,121	30,353	43,929	3,753	39,089	39,089	1,910,963	4,685,647	6,095,713	4,519	351	4,519	351
Abr-19	41,263	31,135	35,261	44,031	17,184	41,263	41,263	2,110,993	5,169,772	6,721,176	17,531	15,716	17,531	15,716
May-19	39,862	22,658	30,237	44,893	1,064	39,862	39,862	2,289,707	5,622,598	7,315,603	1,603	-2,347	1,603	-2,347
Jun-19	40,509	24,752	31,551	45,344	4,501	40,509	40,509	2,482,513	6,096,705	7,930,877	4,984	1,732	4,984	1,732
Jul-19	40,351	23,333	30,680	45,557	1,258	40,351	40,351	2,670,521	6,563,481	8,538,957	1,669	-1,779	1,669	-1,779
Ago-19	41,482	23,396	31,254	46,648	255	41,482	41,482	2,860,461	7,031,893	9,148,980	959	-3,068	959	-3,068
Set-19	42,293	23,904	31,933	47,786	804	42,293	42,293	3,051,362	7,502,680	9,761,079	1,805	-2,428	1,805	-2,428
Oct-19	43,710	24,059	32,637	50,299	706	43,710	43,710	3,241,637	7,972,407	10,372,489	2,107	-2,310	2,107	-2,310
Nov-19	43,607	23,066	31,963	49,197	-2,941	43,607	43,607	3,429,617	8,437,966	10,979,515	-1,872	-6,600	-1,872	-6,600
Dic-19	44,186	24,539	32,909	49,110	-1,260	44,186	44,186	3,621,300	8,909,732	11,592,589	-331	-4,679	-331	-4,679
Ene-20	46,411	25,184	34,271	49,988	-2,870	46,411	46,411	3,811,262	9,375,889	12,200,949	-1,609	-7,151	-1,609	-7,151
Feb-20	46,230	25,446	34,392	50,382	-1,947	46,230	46,230	4,002,249	9,848,107	12,813,974	-525	-5,915	-525	-5,915
Mar-20	46,955	30,203	37,161	51,338	7,743	46,955	46,955	4,199,293	10,330,119	13,436,643	9,191	5,548	9,191	5,548
Abr-20	44,950	22,063	31,835	51,439	-7,816	44,950	44,950	4,378,054	10,783,793	14,031,852	-6,720	-11,517	-6,720	-11,517
May-20	48,264	31,810	38,357	52,301	8,769	48,264	48,264	4,580,763	11,270,974	14,660,411	9,983	7,007	9,983	7,007
Jun-20	47,631	28,957	36,536	52,752	3,328	47,631	47,631	4,767,055	11,735,754	15,266,419	4,505	1,153	4,505	1,153
Jul-20	19,371	34,875	40,314	52,965	13,251	19,371	19,371	4,964,723	12,216,360	15,888,241	14,327	12,372	14,327	12,372
Ago-20	19,146	29,696	37,567	54,056	2,842	19,146	19,146	5,147,762	12,674,892	16,488,447	4,231	560	4,231	560
Set-20	13,959	45,672	48,046	55,194	31,149	13,959	13,959	5,359,028	13,174,837	17,129,515	32,773	32,253	32,773	32,253
Oct-20	12,613	35,147	41,983	57,707	11,885	12,613	12,613	5,535,242	13,624,431	17,720,923	13,951	10,930	13,951	10,930
Nov-20	15,382	45,256	48,343	56,605	28,162	15,382	15,382	5,737,839	14,110,919	18,348,742	29,852	28,930	29,852	28,930
Dic-20	14,139	39,691	44,830	56,518	17,211	14,139	14,139	5,920,255	14,569,417	18,948,633	18,789	16,719	18,789	16,719
Ene-21	17,895	46,248	49,937	57,396	26,213	17,895	17,895	6,118,001	15,046,720	19,568,068	28,098	26,118	28,098	26,118
Feb-21	17,234	44,660	48,887	57,790	23,815	17,234	17,234	6,306,553	15,515,449	20,177,627	25,869	23,639	25,869	23,639
Mar-21	18,324	50,822	52,546	58,746	36,026	18,324	18,324	6,505,446	16,000,110	20,802,927	38,101	37,923	38,101	37,923
Abr-21	15,767	40,552	45,870	58,847	16,644	15,767	15,767	6,681,402	16,449,768	21,394,146	18,375	16,580	18,375	16,580
May-21	10,509	55,820	55,889	59,709	43,137	10,509	10,509	6,891,381	16,947,357	22,033,045	44,963	46,188	44,963	46,188
Jun-21	16,892	41,429	46,759	60,160	16,990	16,892	16,892	7,062,482	17,390,387	22,617,445	18,828	17,172	18,828	17,172
Jul-21	11,137	57,034	56,673	60,373	44,297	11,137	11,137	7,272,903	17,889,254	23,257,408	45,994	47,837	45,994	47,837
Ago-21	18,563	42,772	48,172	61,464	17,588	18,563	18,563	7,443,984	18,330,664	23,840,604	19,636	17,791	19,636	17,791
Set-21	11,730	52,386	54,620	62,602	34,478	11,730	11,730	7,646,873	18,818,615	24,469,756	36,785	36,711	36,785	36,711
Oct-21	10,357	41,758	48,493	65,115	15,028	10,357	10,357	7,822,951	19,268,015	25,060,971	17,779	15,181	17,779	15,181
Nov-21	11,859	46,969	51,750	64,013	22,517	11,859	11,859	8,019,100	19,745,270	25,679,617	24,911	23,348	24,911	23,348
Dic-21	19,729	37,972	46,062	63,926	5,406	19,729	19,729	8,196,997	20,197,298	26,273,079	7,702	4,247	7,702	4,247



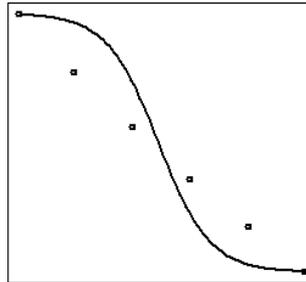
Anexo 5: Suavizamiento de la reducción de reclamos y expedientes por pandemia

(i) Primera Instancia:

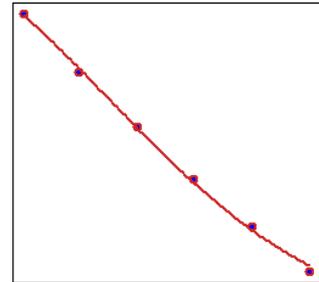
Modelo de Gompertz



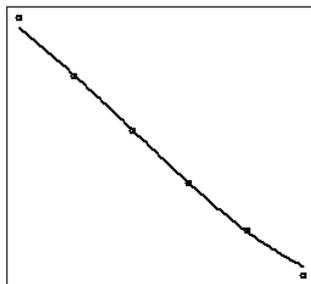
Modelo Logístico



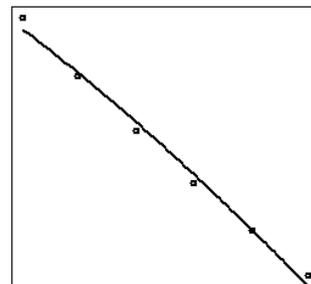
Modelo Log-Logístico



Modelo de Weibull

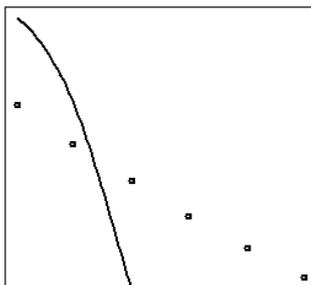


Modelo de Brain - Cousens

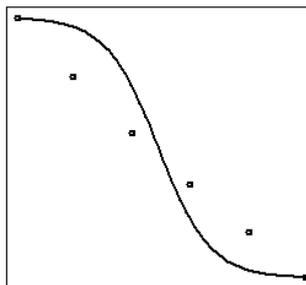


(ii) Segunda Instancia:

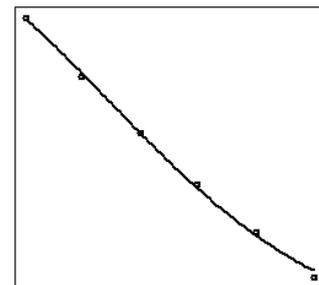
Modelo de Gompertz



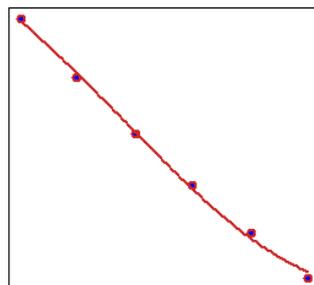
Modelo Logístico



Modelo Log-Logístico



Modelos de Weibull



Modelo de Brain-Cousens

