



# EVALUACIÓN DE IMPACTO RESOLUCIÓN CRC 5406 DE 2018



# CONTENIDO

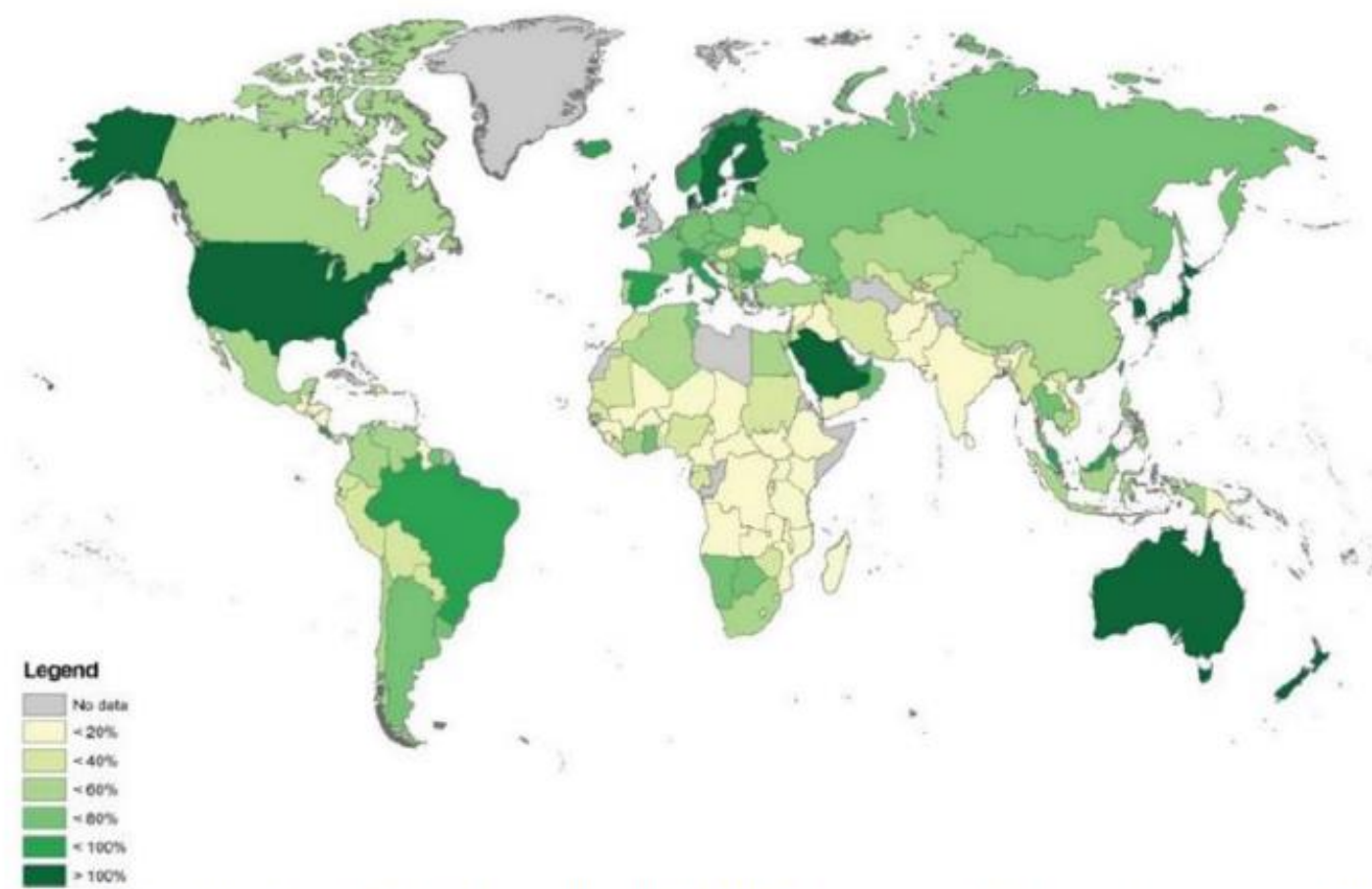


# ANTECEDENTES

## RESOLUCIÓN CRC 5406 DE 2018

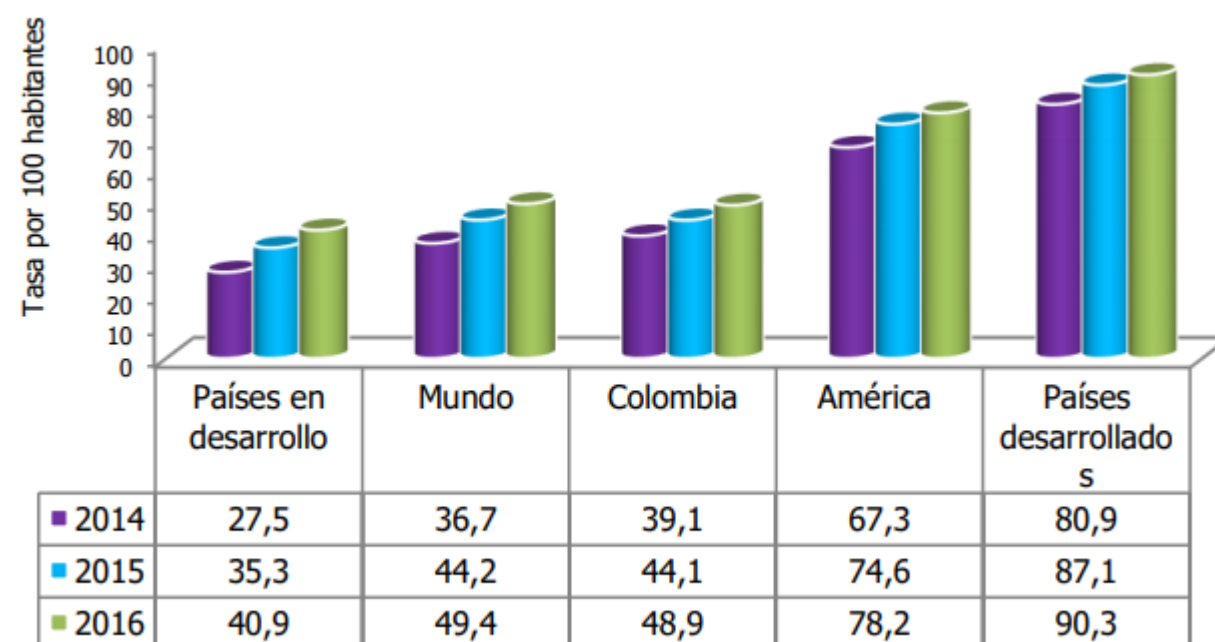
Atraso del servicio de Internet móvil, en comparación con otros países

Ilustración 1. Proporción de suscripciones de banda ancha móvil (3G y 4G) respecto del total de conexiones móviles en 2015 (%)



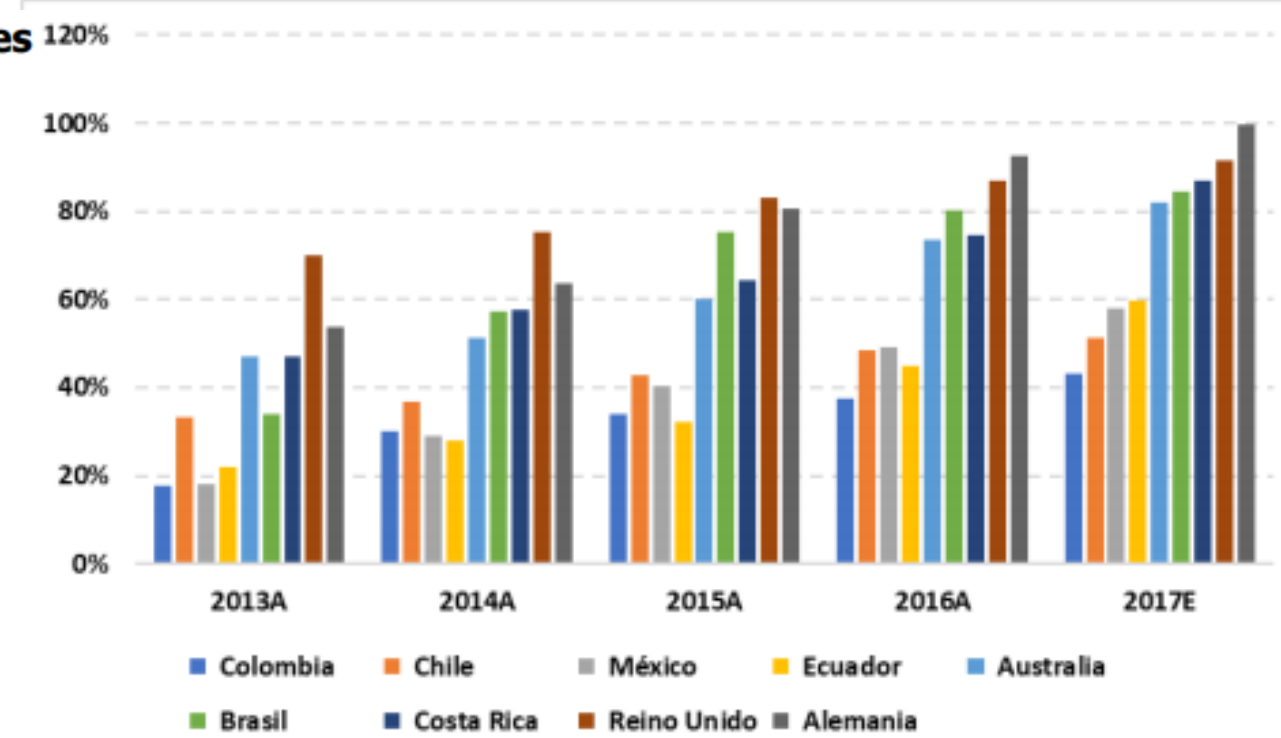
Fuente: UIT. The State of Broadband: Broadband catalyzing sustainable development. Septiembre de 2017

Gráfica 1. Número de suscriptores de Internet móvil por cada 100 habitantes



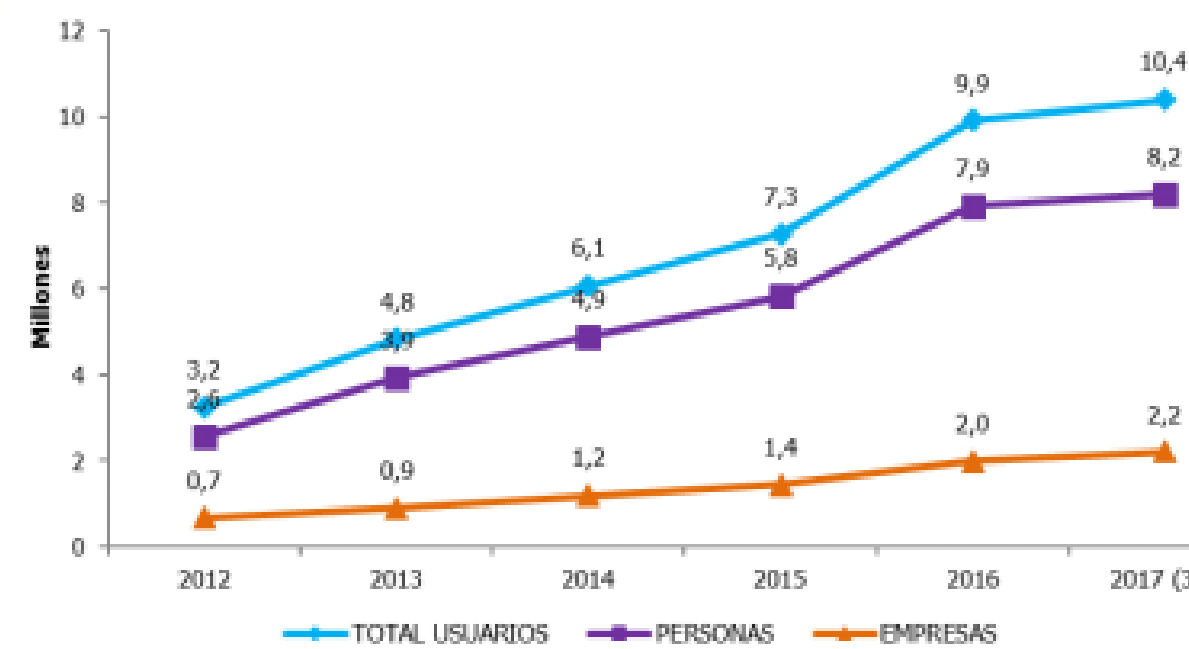
Fuente: UIT y Colombia TIC. Elaboración CRC.

Gráfica 11. Penetración de Smartphone

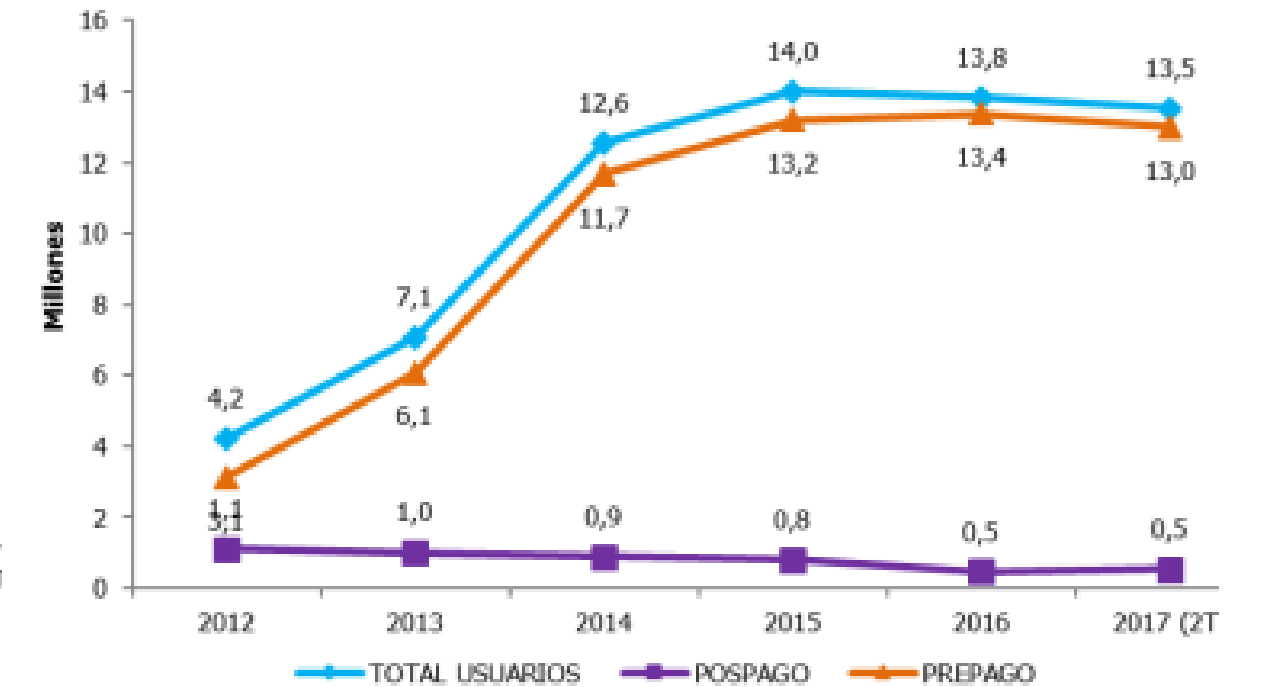


Estancamiento en el crecimiento del servicio en 2016 y 2017

Usuarios de Internet Móvil por suscripción

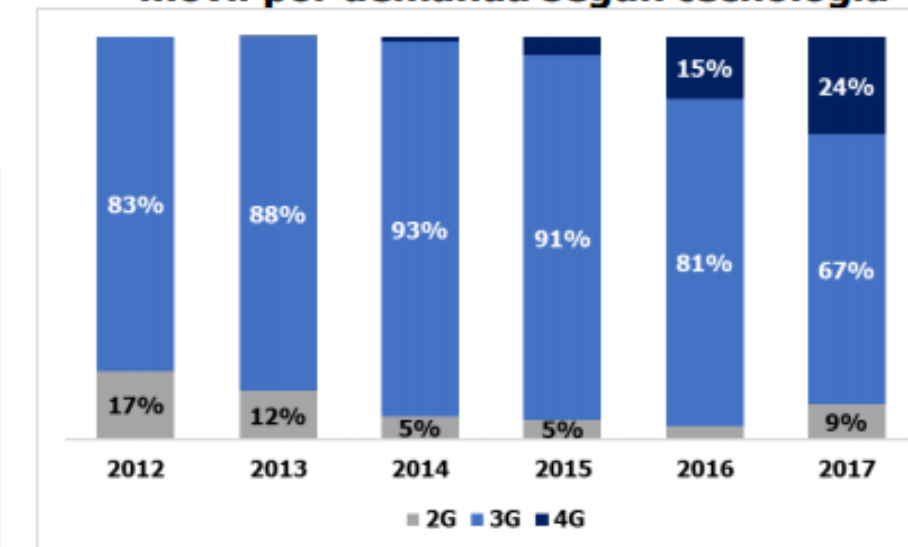


Usuarios de Internet Móvil por demanda



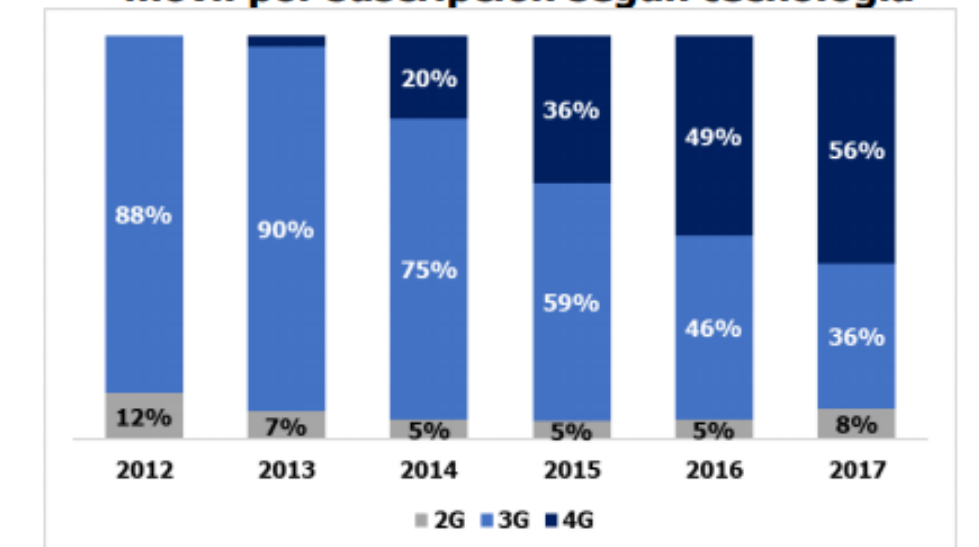
Fuente: SIUST. Elaboración CRC

Gráfica 8. Distribución de usuarios de internet móvil por demanda según tecnología



Fuente: SII Colombia TIC

Gráfica 9. Distribución de usuarios de internet móvil por suscripción según tecnología



Fuente: SII Colombia TIC

El tráfico por suscripción es mayor en redes 4G. Cuando el consumo se hace por demanda la tecnología por la que cursa es 3G

# ANTECEDENTES

## RESOLUCIÓN CRC 5406 DE 2018

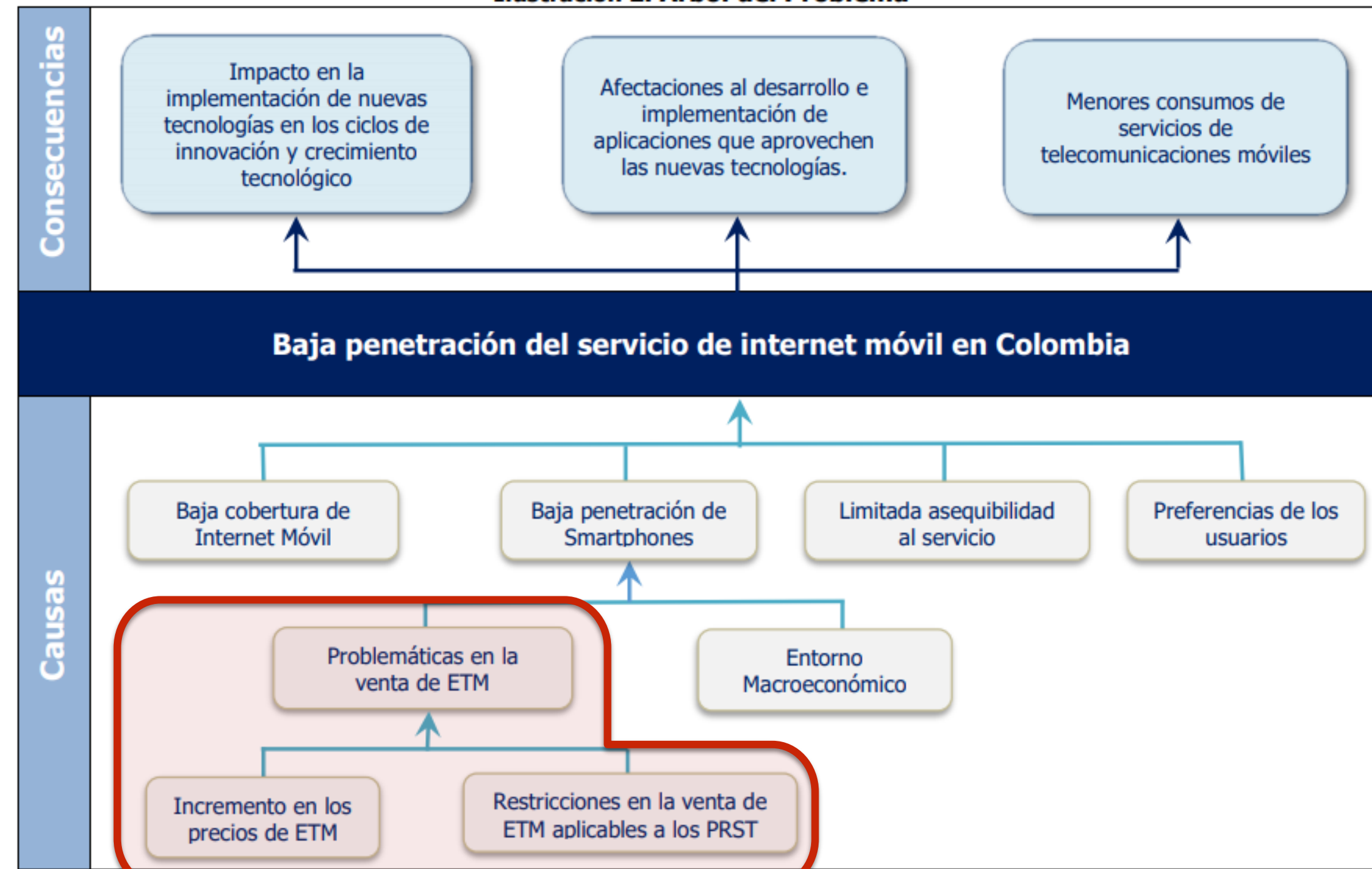
### Objetivo general del proyecto regulatorio

Identificar e implementar alternativas respecto de las condiciones regulatorias de comercialización de equipos terminales móviles, para promover la masificación del acceso a internet móvil de banda ancha.

### Objetivos específicos

- i) Promover la generación de ofertas comerciales enfocadas en la venta de equipos terminales móviles que permitan el acceso a nuevas tecnologías de Internet móvil;
- ii) Promover condiciones competitivas en la comercialización de equipos terminales móviles;
- iii) Favorecer la apropiación y el acceso a nuevas tecnologías y
- iv) Promover la masificación de nuevas tecnologías, generando incentivos al despliegue de infraestructura por parte de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles.

Ilustración 2. Árbol del Problema





# RESOLUCIÓN CRC 5406 DE 2018

ARTÍCULO 2.1.9.4. VENTA ~~A CUOTAS~~ DE EQUIPOS TERMINALES MÓVILES. En caso ~~de~~ que el usuario decida adquirir su equipo con el operador, este podrá ~~otorgar descuentos~~, financiar o diferir su pago, para lo cual celebrará un contrato independiente al de prestación del servicio. ~~El operador no En ningún caso el operador~~ puede condicionar la celebración del contrato de prestación de servicios a la venta de equipos terminales móviles.

El operador podrá realizar la oferta conjunta del servicio y el equipo terminal móvil cuando se trate de equipos que cuenten con tecnología 4G o alguna superior. Las ofertas, promociones o descuentos otorgados por el operador respecto de estos equipos, en ningún caso pueden implicar permanencias mínimas, así como tampoco cualquier tipo de afectación al ejercicio de la libre elección por parte del usuario para modificar su plan, terminar el contrato de prestación de servicios de comunicaciones o portar el número de su línea telefónica en cualquier momento. En todo caso el operador también deberá ofrecer el servicio y el equipo de manera independiente.

Antes		Después
No cláusulas de permanencia	=	No cláusulas de permanencia
Financiamiento de equipos	=	Financiamiento de equipos
	+	Descuentos en el precio de los equipos
	+	Oferta conjunta de equipos y planes

# OFERTAS COMERCIALES

Como consecuencia de la entrada en vigor de la Resolución CRC 5406 los operadores han podido ofrecer descuentos y ofertas especiales en los equipos terminales móviles con tecnología 4G o superior para clientes de planes pospago como se puede evidenciar en las condiciones de las ofertas comerciales encontradas en las paginas web de los operadores.



Nuevos

### TEL GSM IPHONE 12 128GB

\*Desde **\$4.544.950** Disponible

Lo quiero

Negro Blanco Azul

128GB

\*El precio que aparece al lado del equipo incluye descuento por pago de contado y activado en planes pospago desde \$75.990 al mes. El cliente también podrá activar el equipo en cualquiera de los planes que tiene disponible Movistar bajo unas condiciones económicas diferentes a las de esta publicidad

¡NUEVO!

### iPhone 12 128GB

Exclusivo Online

Marca: Apple  
Ref: DEV-3005091

**\$4.509.901**  
IVA INCLUIDO

Color

SELECCIONA TU PLAN POSPAGO

**PAGA LA MITAD** de tu factura por 2 meses si te pasas a Tigo en pospago y llevas un equipo



### iPhone 12 64GB 4G

Apple

✓ Disponible

~~\$4.279.960~~ Cliente Claro

\*Aplican términos y condiciones

\$4.539.960 Precio Ahora

1. Cantidad

2. Color

# OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN

## Objetivo 1

Cuantificar el impacto de la Resolución CRC 5406 de 2018 sobre la venta de equipos con tecnología 4G en el país

### Variables de interés

- Venta de equipos 4G
- Precios de equipos 4G

## Objetivo 2

Determinar el impacto de la Resolución CRC 5406 de 2018 sobre la penetración del servicio de Internet móvil por tecnología 4G en el país

### Variables de interés

- Penetración del Internet móvil 4G
- Número de usuarios de Internet móvil por tecnología 4G

## Objetivo 3

Evaluar si la Resolución CRC 5406 de 2018 incentivó el despliegue de infraestructura 4G en el país

### Variables de interés

- Sectores 4G desplegados en el país

## Objetivo 4

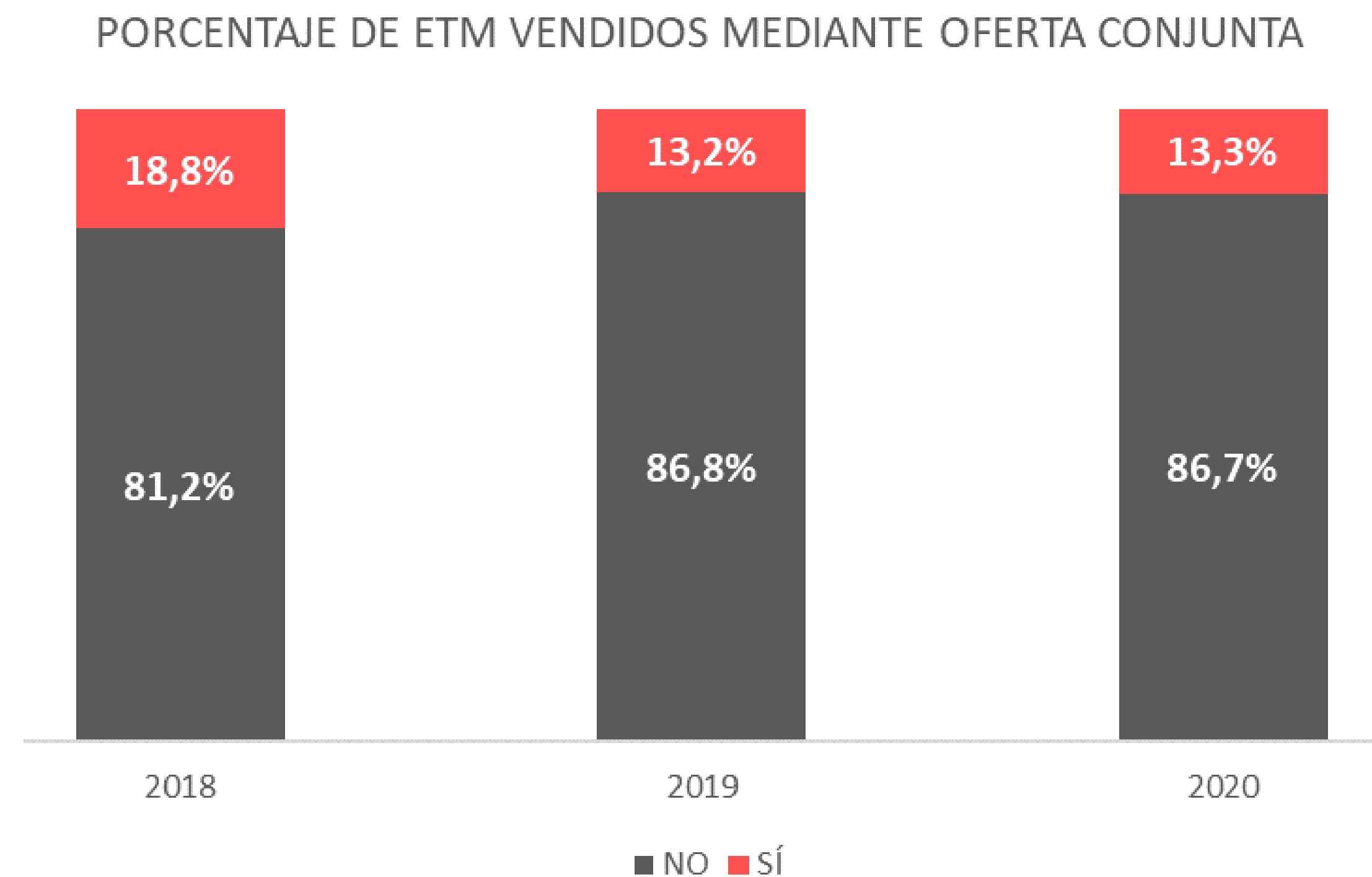
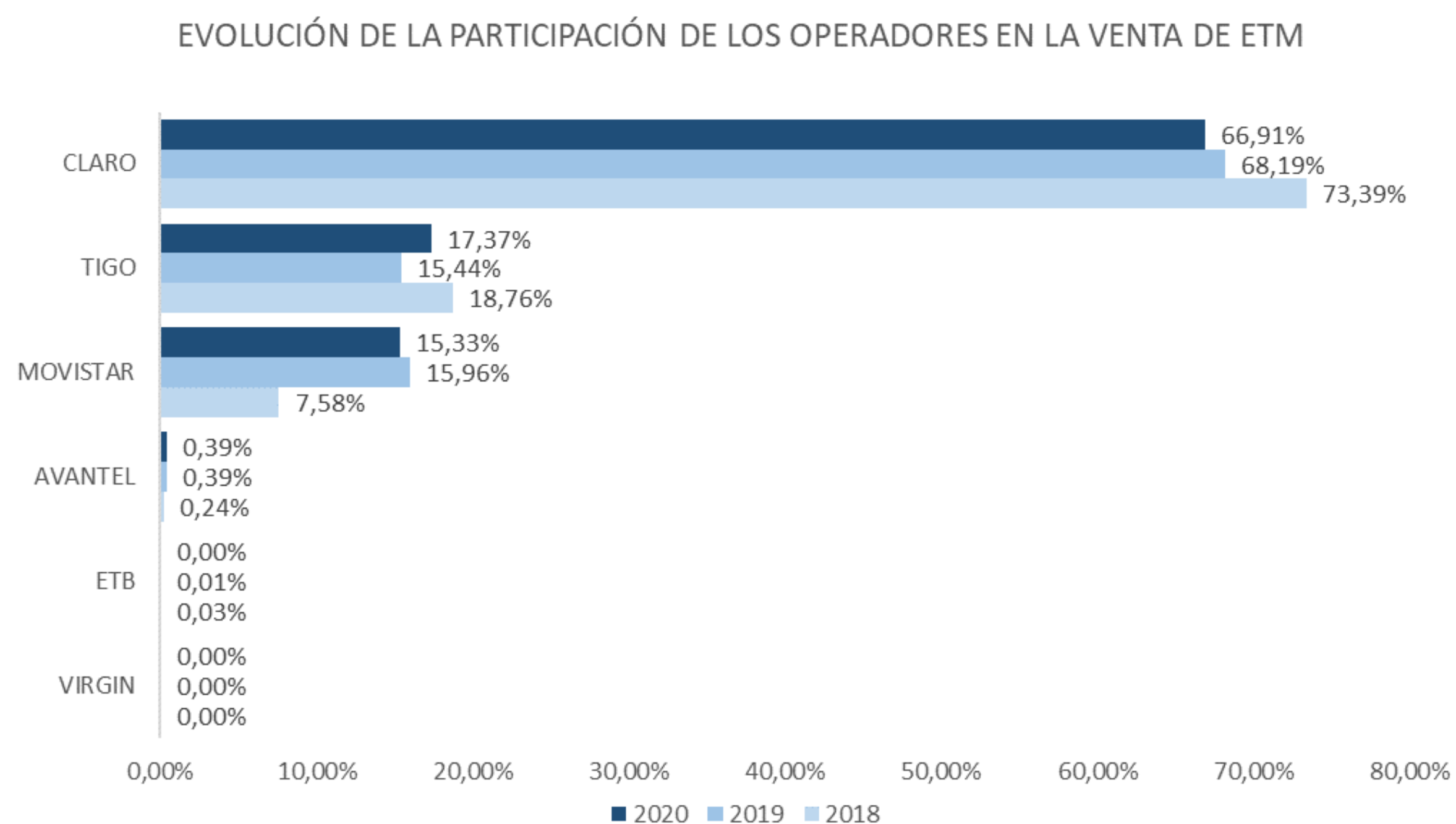
Determinar si la Resolución CRC 5406 de 2018 afectó las portaciones de líneas móviles.

### Variables de interés

- Cantidad de números donados por operador
- Cantidad de números recibidos por operador
- Neto entre números donados y números recibidos por operador



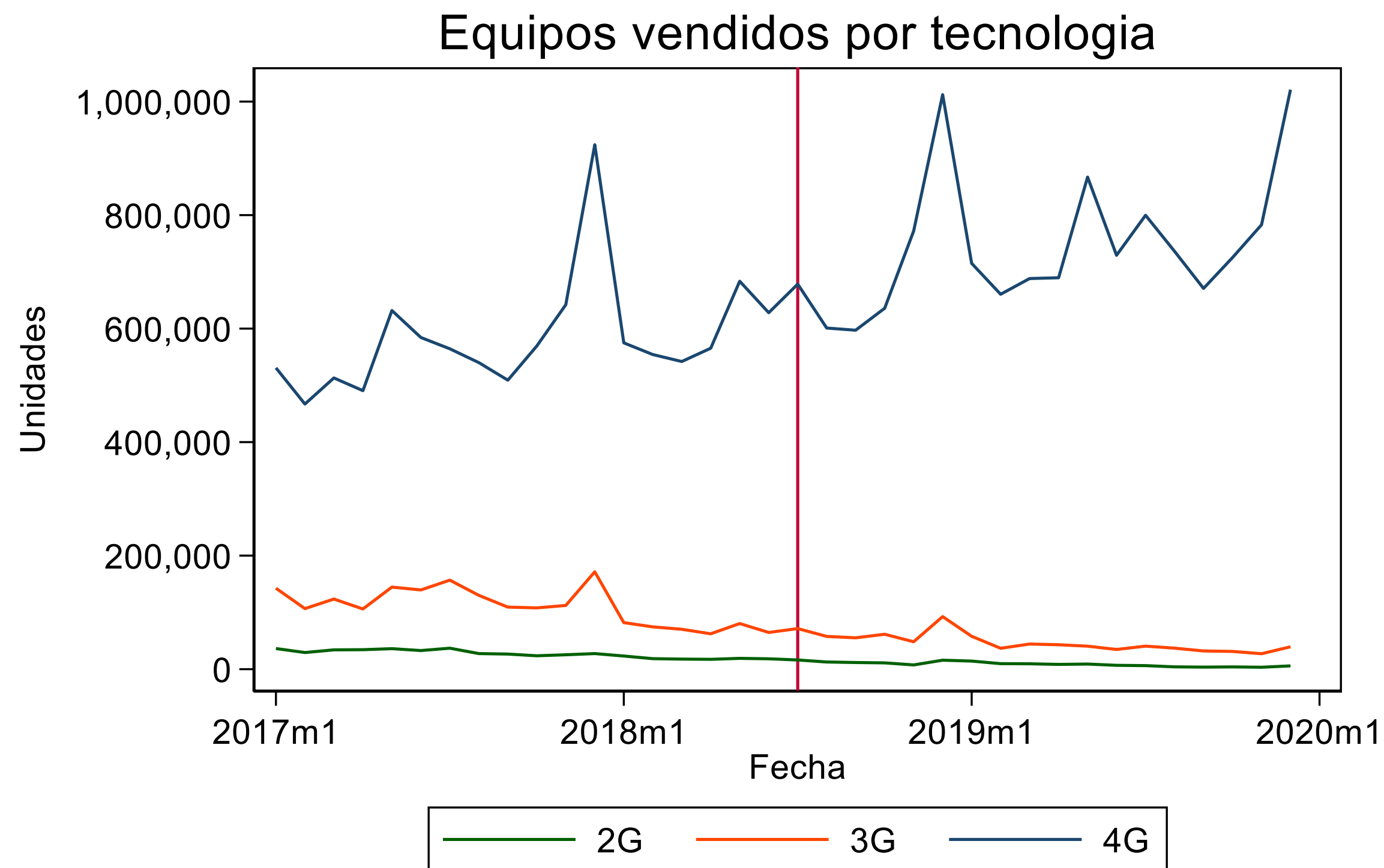
# ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES



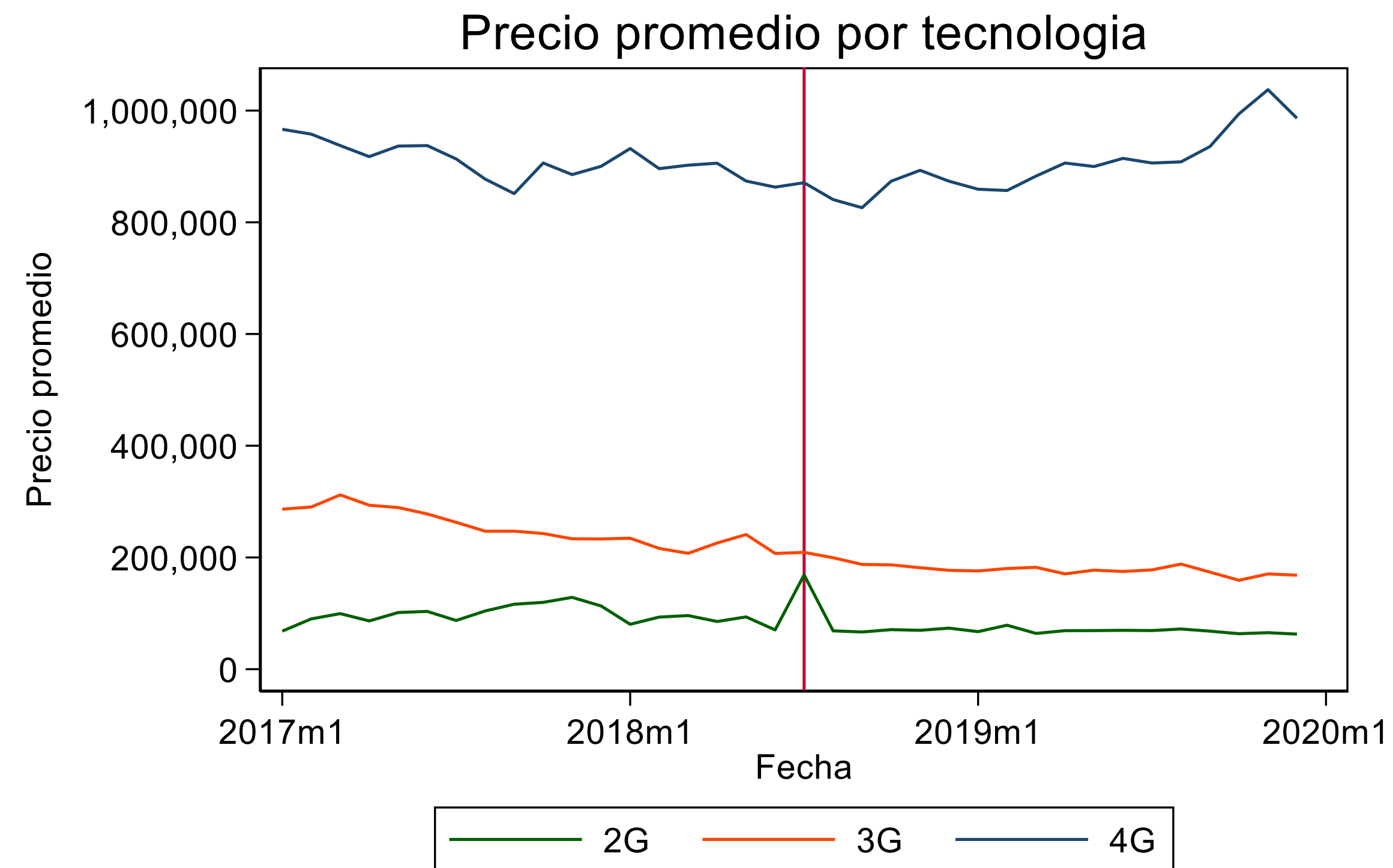
De acuerdo con la información aportada por los operadores móviles a la CRC, la mayoría de los ETM de tecnología 4G comercializados por ellos desde el segundo semestre de 2018, no son vendidos mediante su oferta conjunta con planes pospago.



# ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES



Información de GFK  
Elaboración CRC



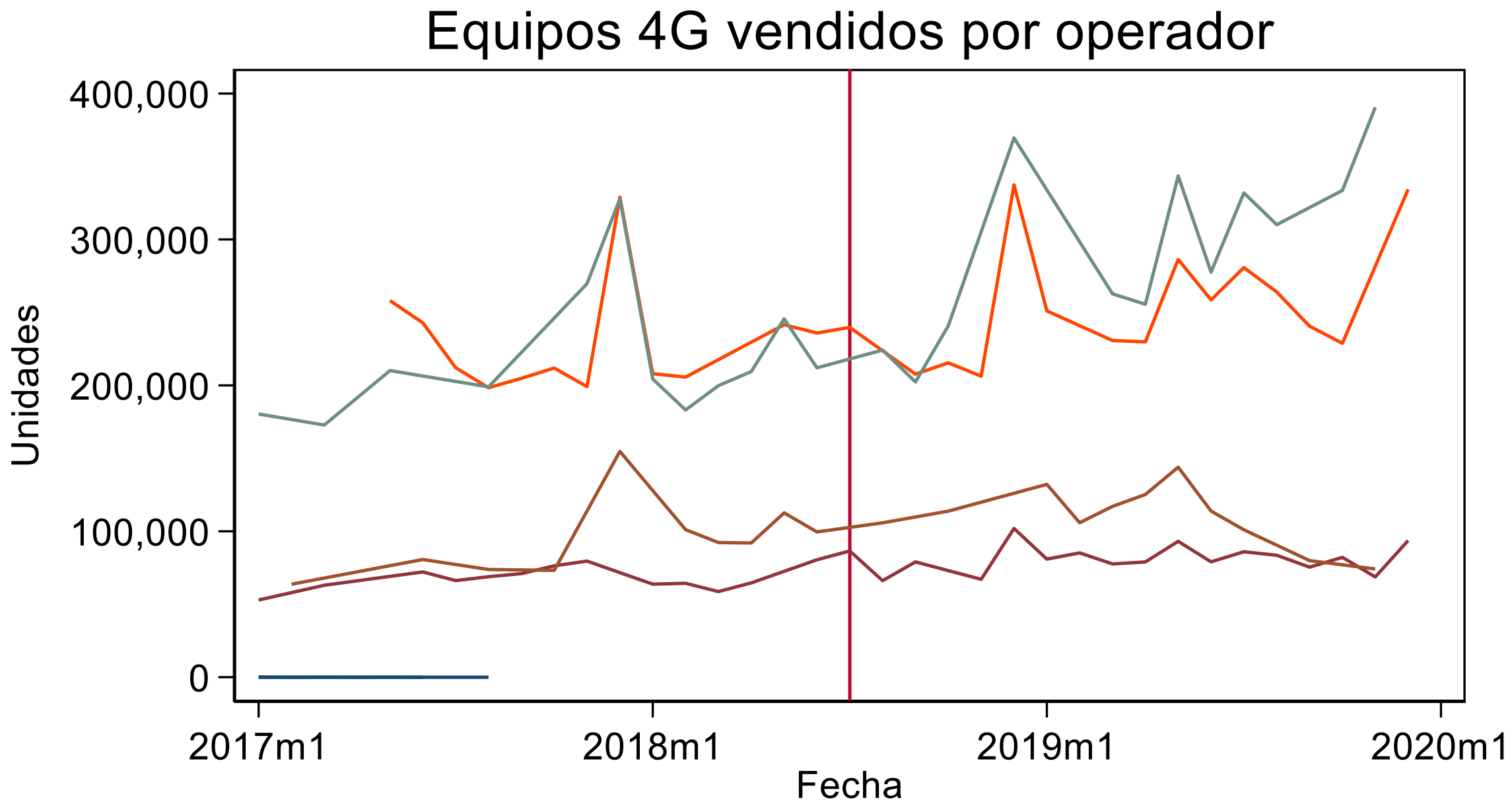
Información de GFK  
Elaboración CRC

La expedición de la Resolución CRC 5406 de 2018 no parece modificar las tendencias existentes en la venta y precios de los ETM vendidos en el país.

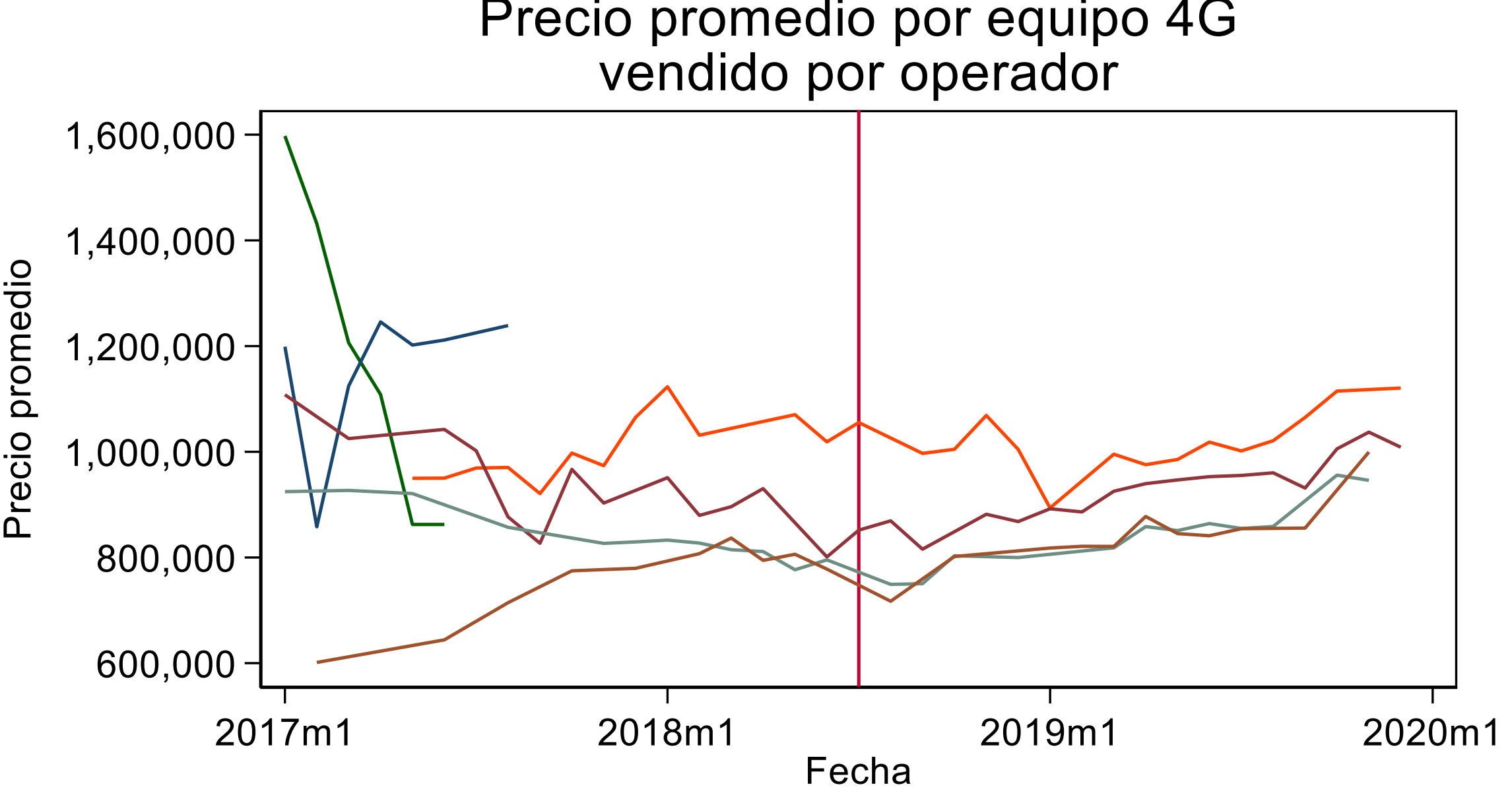
La venta y los precios de los equipos 2G y 3G tienen una tendencia decreciente natural, y la tendencia positiva de la venta de equipos 4G no parece verse afectada por la expedición de la resolución en comento. Tampoco se observa un cambio evidente en el precio promedio de estos equipos.



# ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES



Información de GFK  
Elaboración CRC



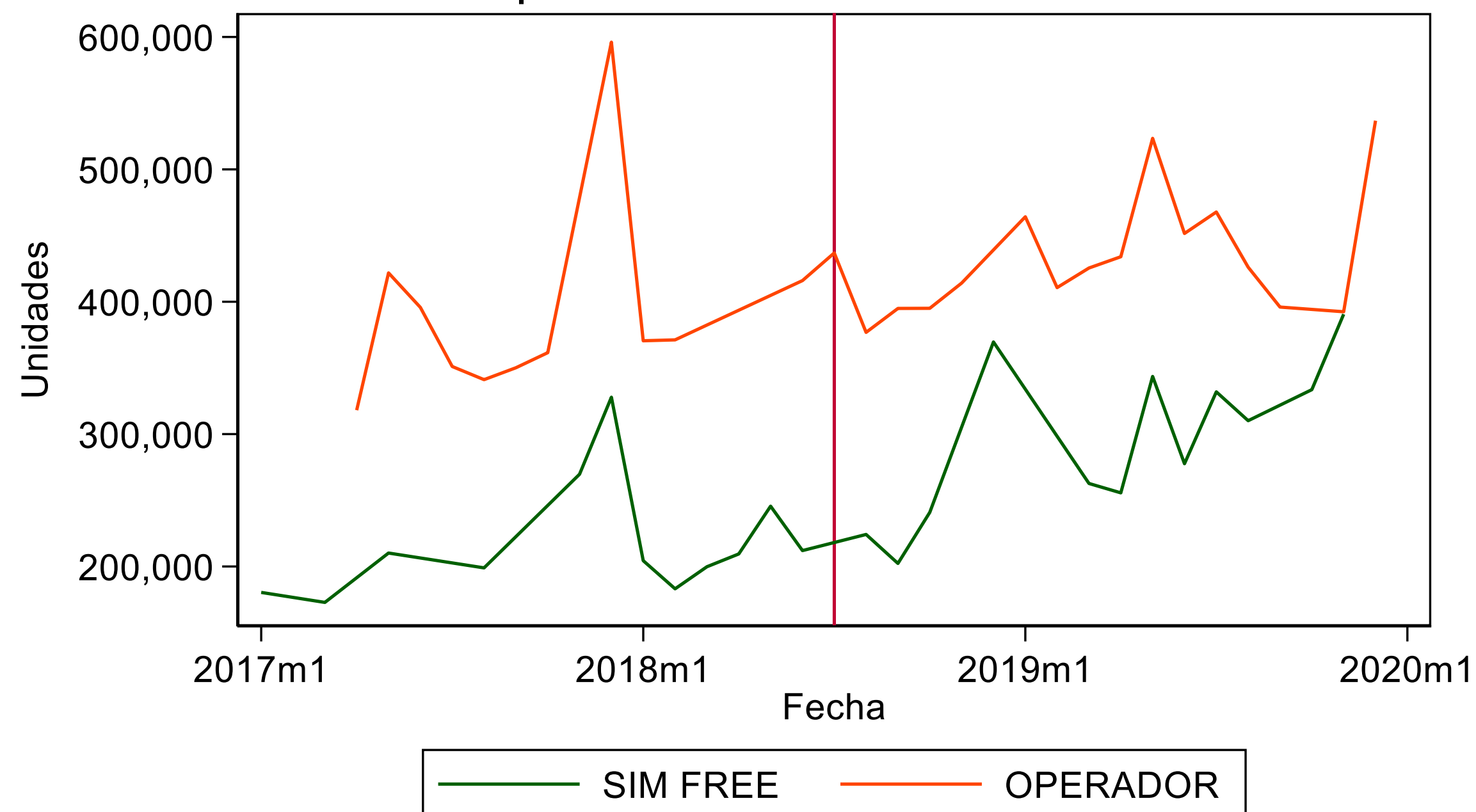
Información de GFK  
Elaboración CRC

Al analizar las ventas y precios promedio de los ETM 4G vendidos por operador, incluyendo aquellos vendidos como equipos libres, la expedición de la Resolución CRC 5406 de 2018 no parece modificar el comportamiento evidenciado en las ventas ni en los precios de estos equipos en ningún caso.



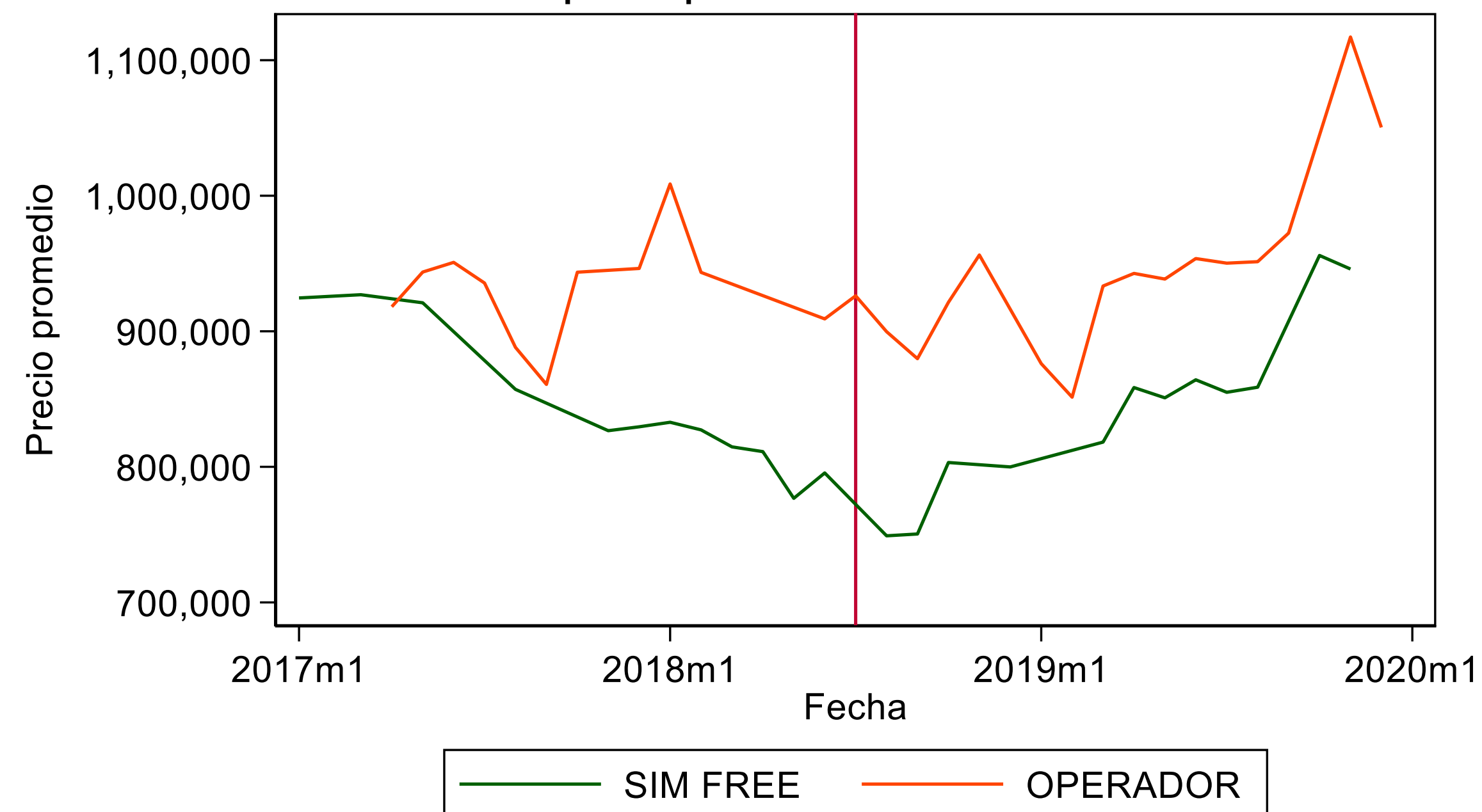
# ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES

## Equipos 4G vendidos por operadores contra SIM FREE



Información de GFK  
Elaboración CRC

## Precio promedio por equipo 4G vendido por operadores contra SIM FREE



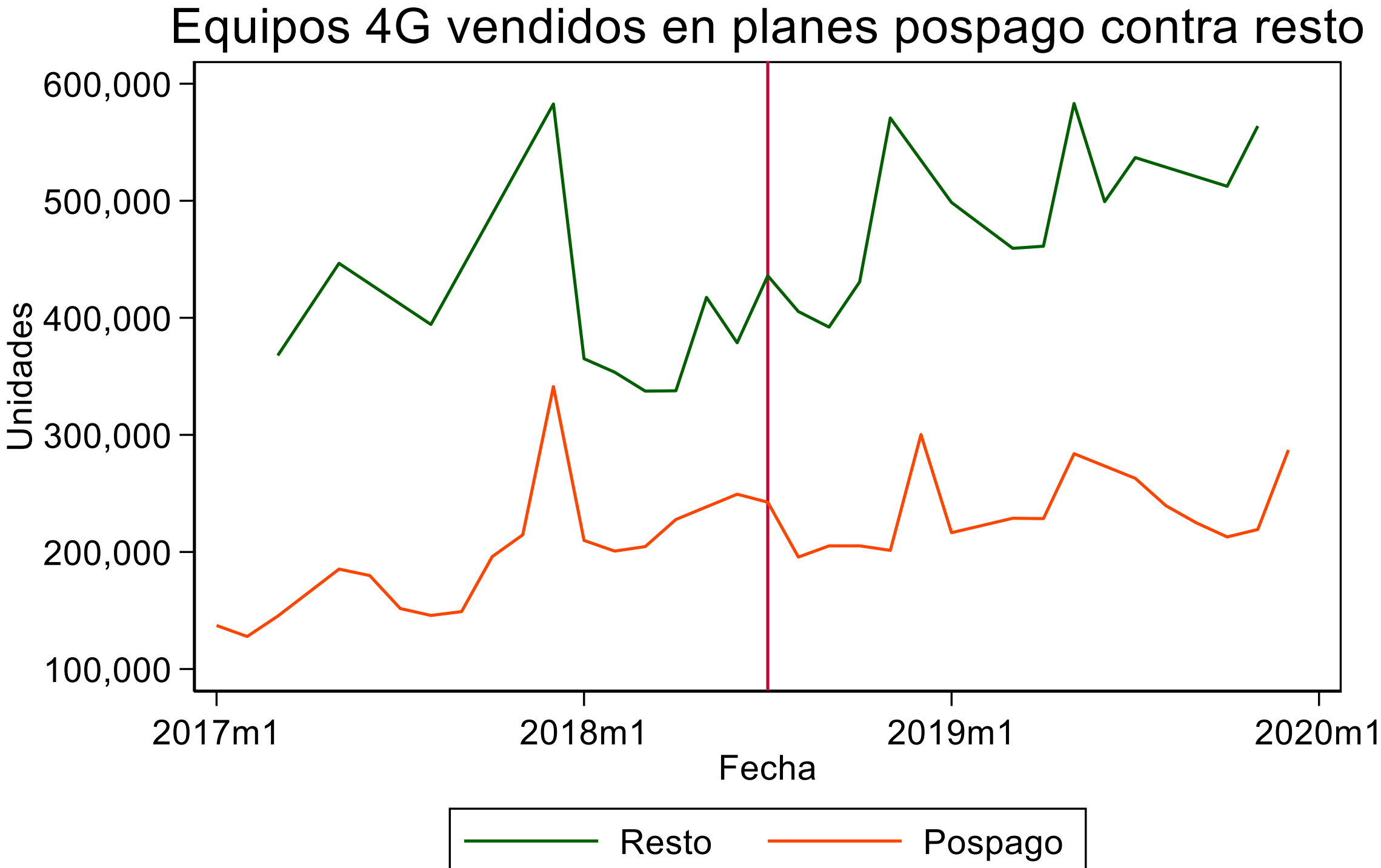
Información de GFK  
Elaboración CRC

Uno de los objetivos de la Resolución CRC 5406 de 2018 era dinamizar el mercado de los ETM vendidos por los operadores, por lo tanto, se comparan las ventas de equipos 4G por operadores con los vendidos por grandes superficies.

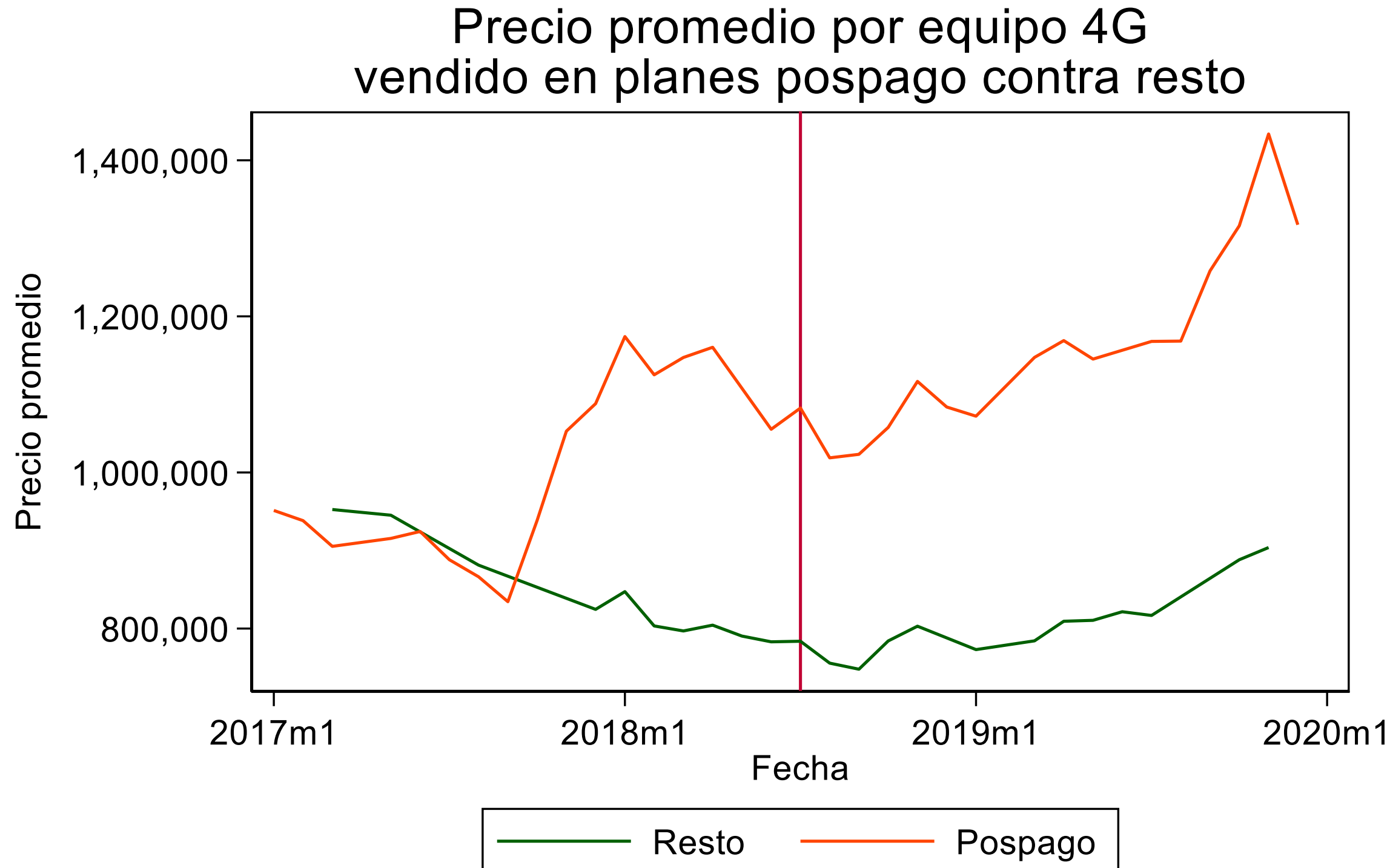
La expedición de esta resolución no alteró las tendencias, relativamente estables, que se venían presentando en las ventas y precios de equipos 4G comercializados por parte de los dos tipos de agentes analizados.



# ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES



Información de GFK  
Elaboración CRC



Información de GFK  
Elaboración CRC

Se comparó la venta de equipos 4G con planes pospago contra la venta de equipos con esta tecnología comercializados como equipos libres o vendidos en modalidad prepago.

La expedición de la Resolución CRC 5406 de 2018 no parece haber modificado el comportamiento natural de las series analizadas.



# EVALUACIÓN OBJETIVO 1

## Objetivo 1

Cuantificar el impacto de la Resolución CRC 5406 de 2018 sobre la venta de equipos con tecnología 4G en el país

### Variables de interés

- Venta de equipos 4G
- Precios de equipos 4G

## Objetivo 2

Determinar el impacto de la Resolución CRC 5406 de 2018 sobre la penetración del servicio de Internet móvil por tecnología 4G en el país

### Variables de interés

- Penetración del Internet móvil 4G
- Número de usuarios de Internet móvil por tecnología 4G

## Objetivo 3

Evaluar si la Resolución CRC 5406 de 2018 incentivó el despliegue de infraestructura 4G en el país

### Variables de interés

- Sectores 4G desplegados en el país

## Objetivo 4

Determinar si la Resolución CRC 5406 de 2018 afectó las portaciones de líneas móviles.

### Variables de interés

- Cantidad de números donados por operador
- Cantidad de números recibidos por operador
- Neto entre números donados y números recibidos por operador



# EVALUACIÓN OBJETIVO 1

- Estimaciones de aproximación por grupos de rango de precio, sistema operativo y tipo de plan para la serie de GFK.
- Estimaciones de modelos de Diferencia en Diferencia (DiD) de la serie de GFK comparando entre equipos vendidos por operadores y SIM-FREE y entre equipos pospago y prepago.
- Propensity Score Matching (PSM) por tipo de plan para estimar un DiD comparando 2017 con 2019 en equipos 4G.
  - ▶ Se agruparon los equipos 4G vendidos por tipo de plan considerando las variables de precio, operador, marca, sistema operativo y tipo de equipo.
- PSM por tecnología para estimar un DiD comparando 2017 con 2019 en equipos vendidos en planes pospago.
  - ▶ Se agruparon los equipos vendidos en planes pospago por tecnología considerando las variables de precio, operador, marca, sistema operativo y tipo de equipo.

# EVALUACIÓN OBJETIVO 1

¿Hubo un efecto en las ventas o en los precios de ETM 4G? (Pospago vs prepago)

	DiD ventas (1)	DiD precios (2)
(Intercepto)	8,833.436 (7,638.418)	-857,939.916 *** (102,073.400)
GRUPO: Postpago	-2,322.223 (3,176.105)	10,899.418 (42,442.798)
Segmento: Smartphone	-8,594.449 (6,116.318)	475,441.996 *** (81,733.340)
Sist. Oper.: Android	-11,139.068 * (5,359.266)	10,966.461 (71,616.728)
Operador: MOVISTAR	7,551.482 (4,135.431)	176,211.578 ** (55,262.425)
Operador: TIGO	-4,542.66 (4,940.341)	96,141.011 (66,018.565)
N	276	276
R2	0.035	0.162

\*\*\* p < 0.001; \*\* p < 0.01; \* p < 0.05.

¿Hubo un efecto en las ventas de ETM pospago? (4G vs 3G)

	DiD ventas (3)	DiD ventas (4)
(Intercepto)	3,457.917 (7,766.485)	-3,091.907 (18,623.604)
GRUPO: 4G	-4,294.725 (4,115.366)	-10,821.747 (7,445.910)
Sist. Oper.: Android	-4,372.487 (7,973.445)	14,216.302 (16,676.979)
Variación precio	0.008 (0.008)	0.009 (0.009)
Operador: MOVISTAR	3,938.416 (5,133.295)	-2,958.197 (6,551.901)
Operador: TIGO	-6,644.666 (-5,109.96)	-6,940.939 (-7,044.10)
N	29	29
R2	0.21	0.644
Controles marca	No	Sí

\*\*\* p < 0.001; \*\* p < 0.01; \* p < 0.05.

## CONCLUSIONES

A pesar de las diferentes especificaciones y metodologías de evaluación no se evidencia una variación en las ventas de equipos 4G ni en su precio como consecuencia de la Resolución CRC 5406 de 2018.

La Resolución CRC 5406 de 2018 tampoco modificó la composición del mercado en venta de equipos, es decir, la proporción de equipos vendida por Proveedores y la vendida por grandes superficies no fue modificada.



# EVALUACIÓN OBJETIVO 2

## Objetivo 1

Cuantificar el impacto de la Resolución CRC 5406 de 2018 sobre la venta de equipos con tecnología 4G en el país

### Variables de interés

- Venta de equipos 4G
- Precios de equipos 4G

## Objetivo 2

Determinar el impacto de la Resolución CRC 5406 de 2018 sobre la penetración del servicio de Internet móvil por tecnología 4G en el país

### Variables de interés

- Penetración del Internet móvil 4G
- Número de usuarios de Internet móvil por tecnología 4G

## Objetivo 3

Evaluar si la Resolución CRC 5406 de 2018 incentivó el despliegue de infraestructura 4G en el país

### Variables de interés

- Sectores 4G desplegados en el país

## Objetivo 4

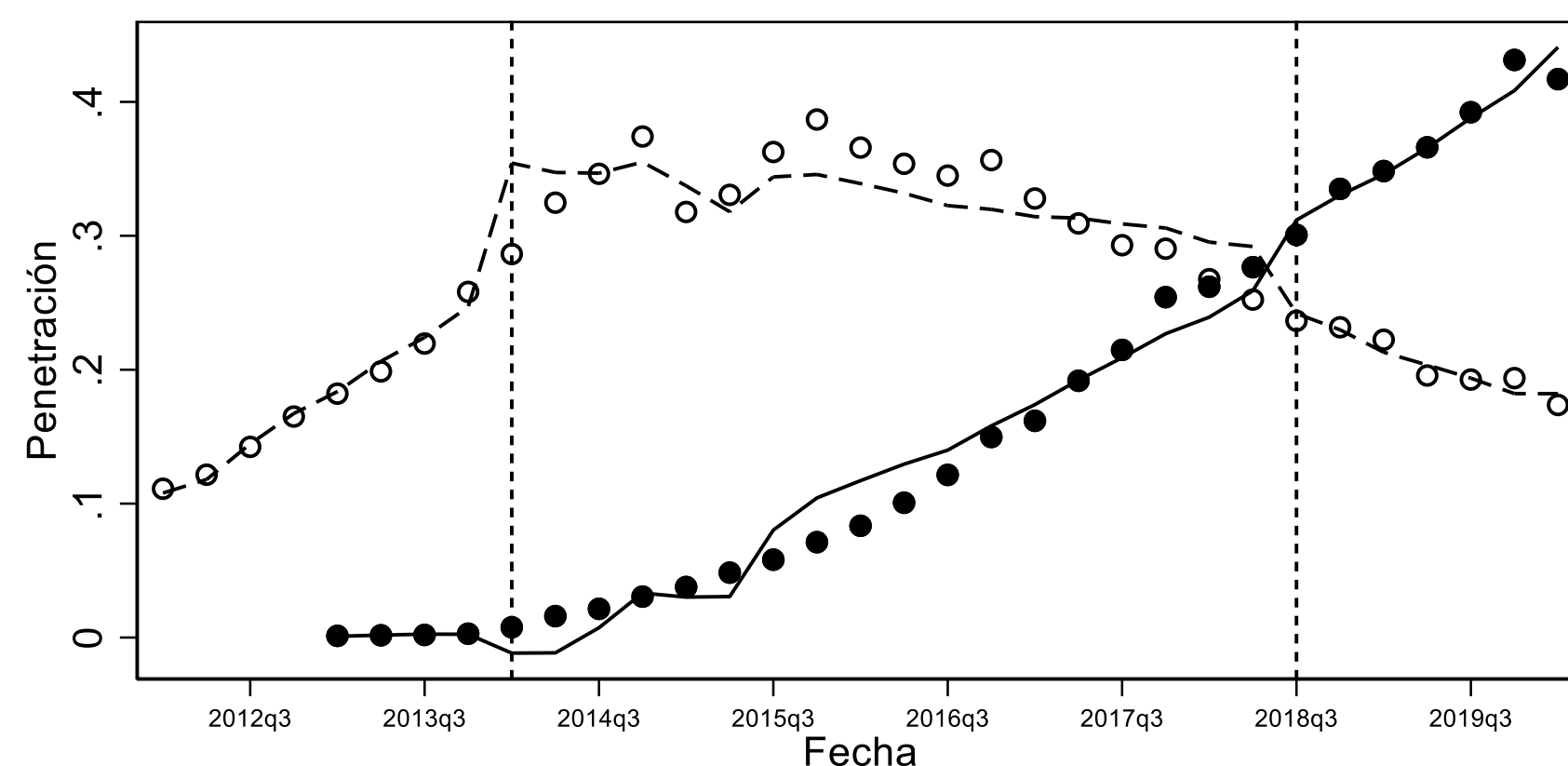
Determinar si la Resolución CRC 5406 de 2018 afectó las portaciones de líneas móviles.

### Variables de interés

- Cantidad de números donados por operador
- Cantidad de números recibidos por operador
- Neto entre números donados y números recibidos por operador

# EVALUACIÓN OBJETIVO 2

Series de tiempo interrumpidas para la penetración por tecnología evaluando el impacto de la Resolución CRC 5406.



Penetración 4G: ● Promedio — Predicción ITS\*  
 Penetración 3G: ○ Promedio - - - Predicción ITS\*  
 Clausulas móviles: 2014-1T  
 Resolución CRC 5406: 2018-2T

\* Regresión con errores estándar Newey-West  
 Información de GFK  
 Elaboración CRC

Regression with Newey-West standard errors      Number of obs      =      48  
 maximum lag: 2      F( 11, 36) =      285.14  
 Prob > F      =      0.0000

Penetracion	Coef.	Newey-West Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
_t	-.0032368	.0028321	-1.14	0.261	-.0089805	.0025069
_z	-.5102699	.189073	-2.70	0.011	-.8937278	-.126812
_z_t	.0308378	.0130398	2.36	0.024	.0043919	.0572836
_x234	-.0411969	.0183187	-2.25	0.031	-.0783489	-.004045
_x_t234	-.0127812	.005487	-2.33	0.026	-.0239095	-.001653
_z_x234	.0665999	.0282831	2.35	0.024	.0092391	.1239606
_z_x_t234	.0053695	.0060065	0.89	0.377	-.0068123	.0175514
ln_usuarios	-.0442314	.0681294	-0.65	0.520	-.1824042	.0939415
ARPM_internet	.0034679	.0048831	0.71	0.482	-.0064355	.0133714
HHI_usuarios	.0000397	.0000268	1.48	0.148	-.0000147	.000094
TRM_prommes	.0000385	.0000353	1.09	0.282	-.0000331	.0001101
_cons	.7546795	1.051661	0.72	0.478	-1.378188	2.887547

( 1)  $_x234 + _z_x234 = 0$

Penetracion	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0254029	.0261679	0.97	0.338	-.027668	.0784739

## CONCLUSIÓN

No se encontró un efecto de la Resolución CRC 5406 de 2018 sobre la penetración o cantidad de usuarios de tecnología 4G.

Nota: Solamente se muestra una de las salidas de las estimaciones econométricas de modo ilustrativo, pues la conclusión fue consistente en todas las aproximaciones abordadas.



# EVALUACIÓN OBJETIVO 3

## Objetivo 1

Cuantificar el impacto de la Resolución CRC 5406 de 2018 sobre la venta de equipos con tecnología 4G en el país

### Variables de interés

- Venta de equipos 4G
- Precios de equipos 4G

## Objetivo 2

Determinar el impacto de la Resolución CRC 5406 de 2018 sobre la penetración del servicio de Internet móvil por tecnología 4G en el país

### Variables de interés

- Penetración del Internet móvil 4G
- Número de usuarios de Internet móvil por tecnología 4G

## Objetivo 3

Evaluar si la Resolución CRC 5406 de 2018 incentivó el despliegue de infraestructura 4G en el país

### Variables de interés

- Sectores 4G desplegados en el país

## Objetivo 4

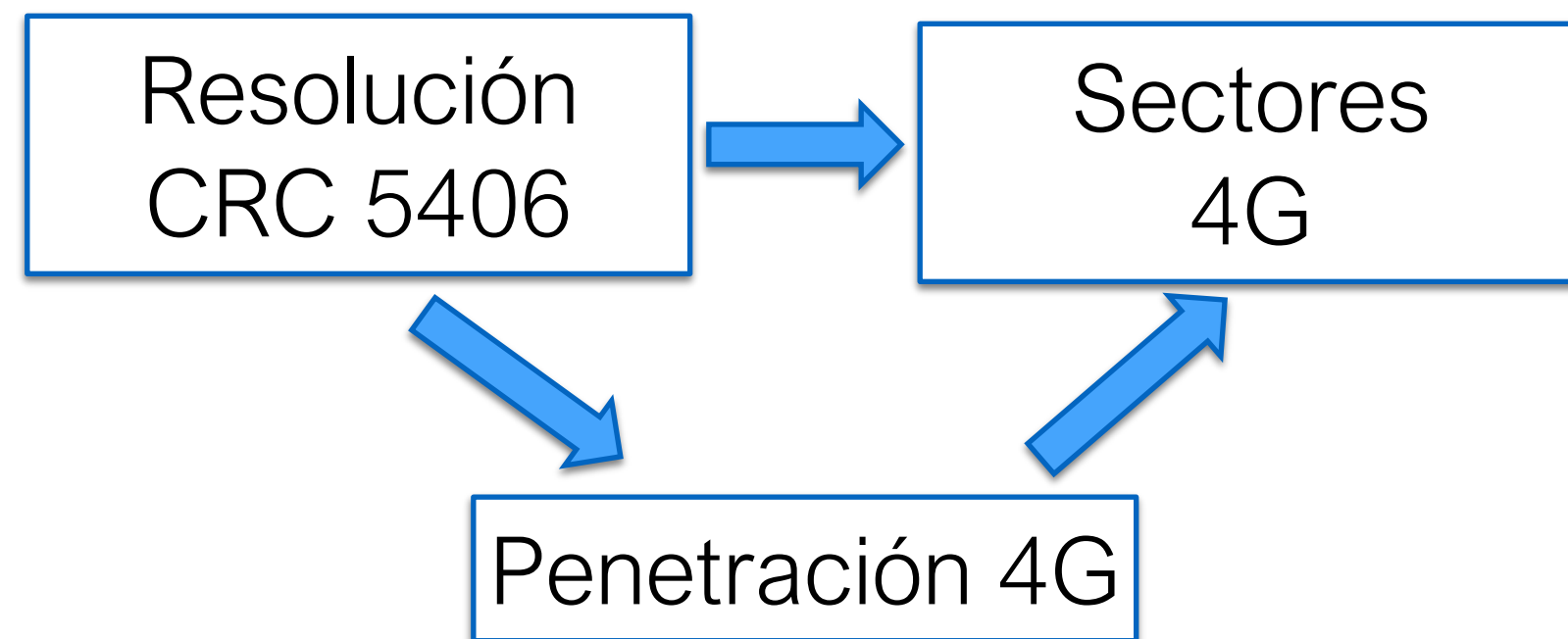
Determinar si la Resolución CRC 5406 de 2018 afectó las portaciones de líneas móviles.

### Variables de interés

- Cantidad de números donados por operador
- Cantidad de números recibidos por operador
- Neto entre números donados y números recibidos por operador

# EVALUACIÓN OBJETIVO 3

- Series de tiempo interrumpidas para los sectores por tecnología evaluando el impacto de la Resolución CRC 5406 de 2018.
- Modelos de mediación del impacto de la resolución bajo análisis sobre los sectores 4G a través de la penetración del servicio.



	Sectores	Penetracion
1b.tec#c.Penetracion	313,080.598 (4.90)**	
2.tec#c.Penetracion	-115,068.426 (1.54)	
1b.tec#c.res_5406	-4,042.778 (0.89)	-0.049 (1.73)
2.tec#c.res_5406	5,438.321 (0.98)	0.078 (2.60)**
1b.tec#c.trend_res	-3,566.405 (2.67)**	-0.008 (1.21)
2.tec#c.trend_res	2,439.322 (1.35)	0.014 (2.25)*
1b.tec#c.fecha_trim	4,451.319 (7.23)**	0.001 (0.19)
2.tec#c.fecha_trim	4,617.798 (6.63)**	0.000 (0.09)
ln_usuarios	-7,612.741 (1.23)	0.092 (4.59)**
ARPM_internet	-386.831 (0.43)	-0.000 (0.04)
HHI_usuarios	1.370 (0.15)	0.000 (0.84)
TRM_prommes	8.466 (1.47)	-0.000 (0.12)
_cons	-906,619.643 (4.48)**	-1.489 (2.02)*

## Efectos indirectos

IE_res_4G	-8,973.292 (1.33)
IE_tend_res_4G	-1,626.958 (1.31)

## CONCLUSIÓN

No se encontró efecto, directo o indirecto, de la Resolución CRC 5406 de 2018 sobre el despliegue de tecnología 4G.



# EVALUACIÓN OBJETIVO 4

## Objetivo 1

Cuantificar el impacto de la Resolución CRC 5406 de 2018 sobre la venta de equipos con tecnología 4G en el país

### Variables de interés

- Venta de equipos 4G
- Precios de equipos 4G

## Objetivo 2

Determinar el impacto de la Resolución CRC 5406 de 2018 sobre la penetración del servicio de Internet móvil por tecnología 4G en el país

### Variables de interés

- Penetración del Internet móvil 4G
- Número de usuarios de Internet móvil por tecnología 4G

## Objetivo 3

Evaluar si la Resolución CRC 5406 de 2018 incentivó el despliegue de infraestructura 4G en el país

### Variables de interés

- Sectores 4G desplegados en el país

## Objetivo 4

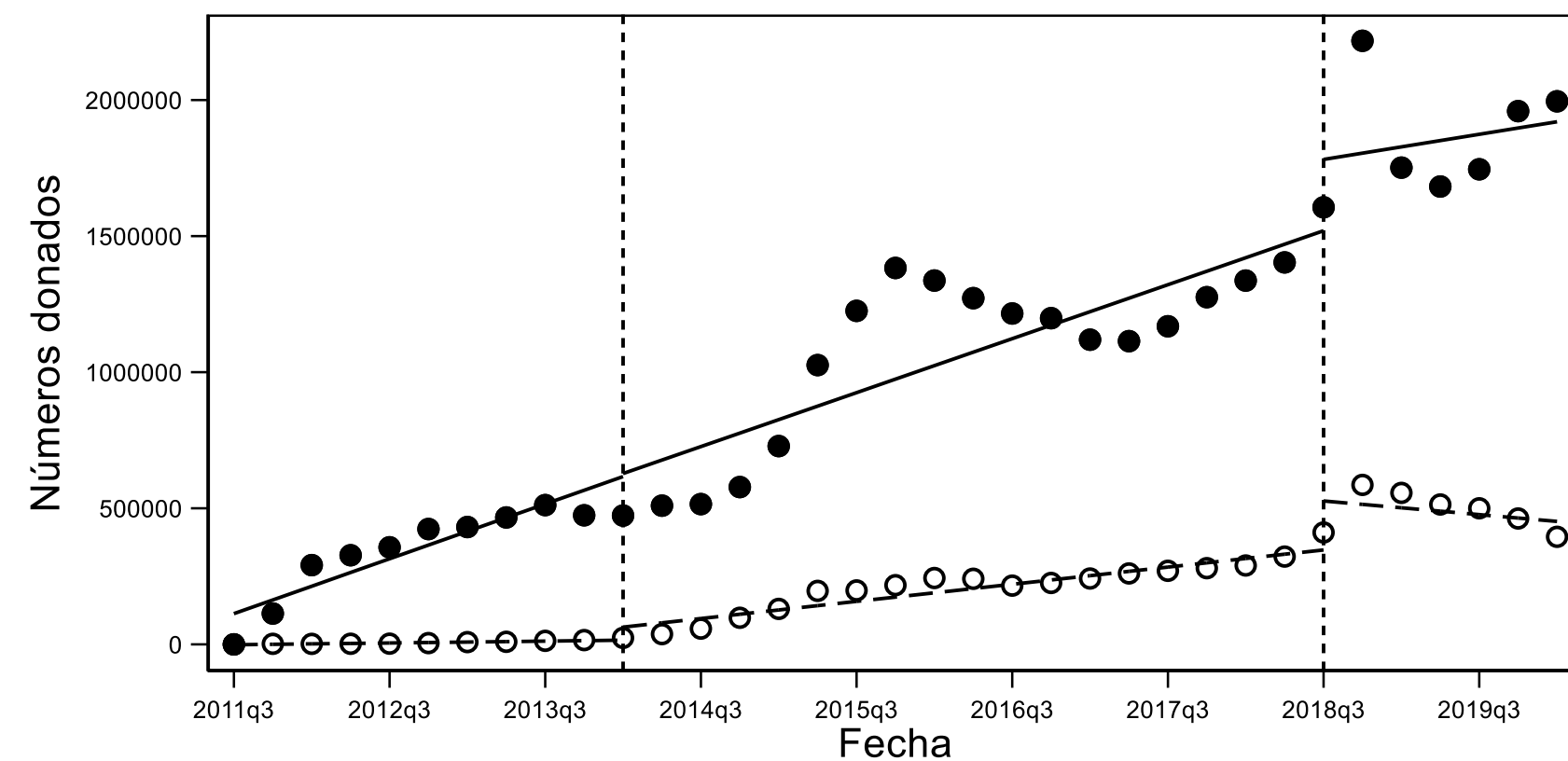
Determinar si la Resolución CRC 5406 de 2018 afectó las portaciones de líneas móviles.

### Variables de interés

- Cantidad de números donados por operador
- Cantidad de números recibidos por operador
- Neto entre números donados y números recibidos por operador

# EVALUACIÓN OBJETIVO 4

Series de tiempo interrumpidas para la cantidad de números donados, recibidos y flujo neto de portaciones evaluando el impacto de la Resolución CRC 5406 de 2018.



Avantel, Tigo y Movistar:	● Promedio	— Predicción ITS*
Resto operadores sin Claro:	○ Promedio	— Predicción ITS*
Clausulas móviles:	2014-1T	
Resolución CRC 5406:	2018-2T	

\* Regresión con errores estándar Newey-West con 2 rezagos  
Información de GFK  
Elaboración CRC

Regression with Newey-West standard errors  
maximum lag: 2

Number of obs = 70  
F( 11, 58) = 176.40  
Prob > F = 0.0000

donantes	Coef.	Newey-West Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
_t	36006.87	4977.641	7.23	0.000	26043.04	45970.7
_z	89719.58	62117.84	1.44	0.154	-34622.79	214061.9
_z_t	14361.05	10985.35	1.31	0.196	-7628.517	36350.61
_x216	268517.5	122609.5	2.19	0.033	23087.87	513947.1
_x_t216	4588.382	8469.003	0.54	0.590	-12364.17	21540.93
_z_x216	-257482	189385.2	-1.36	0.179	-636577.6	121613.6
_z_x_t216	-5398.645	18045.62	-0.30	0.766	-41520.88	30723.59
_x234	29546.67	114535.8	0.26	0.797	-199721.7	258815
_x_t234	-142808	23612	-6.05	0.000	-190072.6	-95543.49
_z_x234	232579.8	184096.1	1.26	0.212	-135928.6	601088.3
_z_x_t234	116324.6	36427.26	3.19	0.002	43407.55	189241.7
_cons	23252.47	23376.34	0.99	0.324	-23540.36	70045.31

( 1)  $\_x234 + \_z\_x234 = 0$

donantes	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	262126.5	144128.2	1.82	0.074	-26377.33	550630.4

( 1)  $\_x\_t234 + \_z\_x\_t234 = 0$

donantes	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-26483.41	27738.39	-0.95	0.344	-82007.84	29041.02

## CONCLUSIÓN

Las portaciones entre operadores no parecen tener algún tipo de respuesta ante la entrada en vigor de la Resolución 5406 de 2018.

Nota: Solamente se muestra una de las salidas de las estimaciones econométricas de modo ilustrativo, pues la conclusión fue consistente en todas las aproximaciones abordadas.



# CONCLUSIONES

No se evidencia una variación en las ventas de equipos 4G ni en su precio como consecuencia de la Resolución CRC 5406 de 2018.

Tampoco hubo una modificación en la composición del mercado en venta de equipos, es decir, la proporción de equipos vendida por Proveedores y la vendida por grandes superficies no fue modificada.

No se encontró un efecto de la Resolución CRC 5406 de 2018 sobre la penetración de la tecnología 4G.

No se encontró un efecto de la Resolución CRC 5406 de 2018 sobre el despliegue de tecnología 4G.

Las portaciones entre operadores no parecen tener algún tipo de respuesta ante la entrada en vigor de la Resolución 5406 de 2018.

- No todos los operadores están haciendo ventas de ETM mediante la oferta conjunta de equipos con tecnologías 4G o superiores. Incluso, algunos de los operadores que si lo están haciendo reportan que la mayoría de la venta de equipos no se realiza bajo esta modalidad.
- Se presume que las variables que inciden sobre la compra de terminales con tecnologías 4G o superiores no fueron abordadas por la CRC pues quizás superen el rango de acción de esta Comisión (Mercado mundial de ETM, TRM, otros canales disponibles para la compra de ETM, entre otras).
- La incorporación de los resultados de esta evaluación al ciclo regulatorio, no implican la restitución de la restricción para ofertar ETM con tecnología 4G o superior mediante oferta conjunta con los planes de servicios móviles por parte de los operadores, pues a pesar de no presentar impactos significativos en las variables esperadas, tampoco existe evidencia que indique que la competencia en la venta de terminales móviles se vea beneficiada mediante la misma.



## Coordinación de Gobierno y Análisis de Datos

### Equipo evaluación expost

Miguel Durán

Lina María Quevedo

Laura Hernández

Víctor Baldrich