

La caída de la criminalidad en 2020-2021: ¿Un fenómeno transitorio o permanente? ¹

Edgardo Favaro

21 de Marzo de 2022

Esta nota analiza el rol de la efectividad de la acción policial en la evolución del número de rapiñas en las últimas tres décadas. El análisis muestra que la variación en el número de rapiñas (RAP) esta negativamente asociado con el riesgo de delinquir percibido por un criminal.² El riesgo asociado a delinquir aumenta por un aumento en el número de personas privadas de libertad (PPL) y/o una baja en el número de RAP y las consecuencias en uno u otro caso son muy distintas desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto. En el primer caso existe un costo inicial derivado del crimen sumado al resultante de dedicar recursos a arrestar, formalizar, condenar y encarcelar al criminal; en el otro caso baja la incertidumbre asociada al crimen y también baja el costo de mantener PPL, aunque posiblemente se incurra en mayor costo de vigilancia policial para lograr disuadir a los potenciales criminales. Estos resultados respaldan una opinión favorable a la decisión de construir una nueva cárcel de alta seguridad en el país, pero también alertan sobre los límites de una estrategia basada solamente en “sacar de circulación” criminales como forma de reducir el nivel de criminalidad en el país.

Introducción

Entre 1989 y 2019 hubo un crecimiento explosivo del número de delitos tales como rapiña, hurto y homicidio que se interrumpe y revierte en 2020-2021³. ¿qué factores explican este brusco cambio de tendencia? Dos explicaciones (no inconsistentes entre sí) se han expuesto para explicar el cambio: la caída de la movilidad asociada a la pandemia y por ende un factor transitorio y la mayor efectividad de la actividad policial respaldada por la actual administración, y por ende un factor permanente en tanto se mantenga este apoyo. Si la baja en la criminalidad en 2019-2021 está fundamentalmente asociada a este último factor, las variaciones en la efectividad de la acción policial también deben estar asociadas

¹ Agradezco a Isaac Alfie por su lectura detallada acompañada de sugerencias que aumentaron notablemente la precisión del documento en numerosos aspectos.

² El riesgo esta medido como el cociente entre el número de personas privadas de libertad (PPL) y el número de rapiñas (RAP).

³ También en las rapiñas hubo breves períodos de caída en la serie, pero de menores magnitudes que podemos incluir “dentro de la lógica estadística” de cualquier serie no estacionaria.

negativamente con las variaciones en el número de denuncias por crímenes durante el periodo 1989-2019.

Las causas últimas del crecimiento exponencial de la criminalidad durante las últimas tres décadas son intrincadas. En un lugar prominente está la caída del costo asociado a cometer un delito que perciben los potenciales delincuentes desde mediados de la década de 1980.⁴ La saludable abolición del uso de métodos violentos en la represión de actividades delictivas que acompañó la transición democrática, no estuvo acompañada del remplazo de estos métodos por otros más eficaces y humanos para combatir el crimen y si estuvo acompañada de un relato que identificaba la policía como una institución represora.^{5 6} El desestimulo resultante se tradujo en una baja de la capacidad disuasiva de la policía para prevenir delitos. Quienes delinquían percibieron, correctamente, que la probabilidad de ser capturados y penalizados por cometer un crimen había bajado y que por ende la rapiña y el hurto se habían transformado en actividades económicamente más atractivas que en el pasado. En segundo lugar, los profundos cambios en la conformación familiar y del hogar ocurridos en las últimas décadas han privado, en muchos casos, a niños y adolescentes de la contención asociada a un ámbito familiar, especialmente en la temprana edad.⁷ En tercer lugar, el deterioro del respeto a normas básicas de convivencia, a la persona, a la propiedad, a instituciones públicas.⁸ En cuarto lugar, la incapacidad de los servicios públicos de educación, seguridad y salud de adaptarse para atender las necesidades de sectores de bajos ingresos, especialmente en barrios donde predominan hogares de ingresos bajos y medio bajos. En quinto lugar, se han reducido las oportunidades de trabajo para aquellos que no llegan a completar enseñanza secundaria. En sexto lugar, más recientemente, la irrupción del uso y tráfico de drogas en la sociedad uruguaya ha aumentado los beneficios directos derivados de su comercio y generado una epidemia de individuos dependientes del uso de drogas.

Las principales conclusiones del análisis son que:

- la baja en el número de denuncias está fuerte y positivamente asociada con un aumento de la probabilidad de terminar encarcelado, esto es, a mayor probabilidad de ser apresado, mayor el costo de delinquir y menor la cantidad de personas dispuestas a ello.
- La mejora del bienestar de la población depende más de la baja en el número de delitos que del aumento en el número de PPL. Una vez que el crimen se cometió el daño no puede ser reparado. Identificar y castigar a los culpables importa porque reduce los incentivos a delinquir y “saca de circulación” a individuos peligrosos para la sociedad, pero es en extremo costoso.

⁴ Trabajos como Aboal, Lorenzo y Perera (ALP), 2007 y Aboal, Campanella y Lanzilotta (ACL), 2013 concluyen que “la desigualdad en la distribución del ingreso de los hogares, el nivel de ingreso de los hogares, la desocupación y la efectividad del trabajo policial son factores relacionados con las tasas de criminalidad.” No está claro sin embargo, las conclusiones de política pública que resultan de esas correlaciones. ¿Hay que recomendar invertir más recursos en mejorar la efectividad policial o medidas para mejorar la distribución del ingreso?

⁵ Por ejemplo, entrenamiento y recursos.

⁶ Además, aunque difícil de caracterizar, hubo una gradual aceptación al deterioro de normas de convivencia y respeto por la persona y la propiedad. Por ejemplo, el insulto a un policía se convirtió en un hecho común y aceptable y pintar un muro público o privado en algo no punible.

⁷ Los cambios tres y cuatro tampoco han tenido a la fecha una respuesta de política pública adecuada a la profundidad de los problemas.

⁸ La LUC ha sido un paso en esta dirección.

- El número de personas formalizadas y condenadas va a seguir aumentando en la transición hasta llegar a un número *tolerable*⁹ de delitos.
- La baja de la movilidad tuvo un efecto favorable en reducir el número de rapiñas pero tiene un poder explicativo muy inferior al del aumento de la probabilidad de terminar encarcelado en la explicación de la baja de delitos en los últimos dos años.
- Es importante desarrollar políticas públicas para atender el elevado número de personas sirviendo medidas alternativas a prisión;

La primera sección examina datos anuales y mensuales sobre la evolución de denuncias de algunos delitos así como del número de personas privadas de libertad y variables que “aproximan” la efectividad de la acción policial en subperiodos de las últimas tres décadas. La segunda sección analiza que consecuencias ha tenido el encarcelamiento de delincuentes sobre la evolución de los delitos, argumenta sobre la necesidad de invertir más en nuevas cárceles, pero advierte también que la sostenibilidad de esa estrategia depende de la capacidad de reducir el número de rapinas y otros delitos y no tan solo de “sacar de circulación” criminales en forma temporaria.

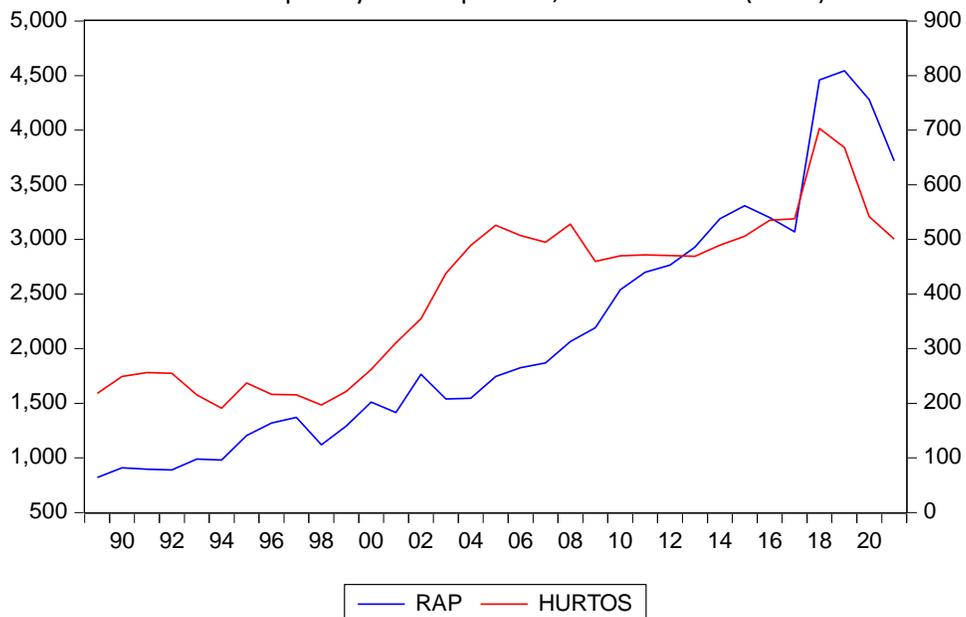
La criminalidad en 1989-2021 y sus causas

Los números. En las últimas tres décadas el número de delitos, especialmente rapiñas, creció exponencialmente (los gráficos 1 y 2 muestran el número de rapiñas y hurtos y rapiñas y homicidios por cada 100,000 habitantes en 1989-2021). Por ejemplo, entre 1989 y 2019 las denuncias por rapiña¹⁰ consumada se multiplicaron por 14.5; y los hurtos y homicidios se multiplicaron por 2.8 y 1.8 veces respectivamente; sin embargo, entre 2019 y 2021 el número de rapiñas (RAP), hurtos (HURTOS) y homicidios (HOM) cayó respectivamente 19.8, 21.3 y 23.7 por ciento.

⁹ Reducir el número de delitos es costoso en términos de los programas de gasto público que hay que sacrificar para financiar la acción policial de disuasión y castigo a los criminales. Este costo aumentaría exponencialmente si se tuviera como objetivo bajar el número de delitos a cero; en el otro extremo, cuando el nivel de criminalidad supera lo *tolerable* aumenta la presión sobre el sistema político para que aumente las penas y reprima con mayor firmeza la delincuencia. Desde el ángulo de la política pública es necesario mantener un cuidadoso balance entre el nivel de recursos destinados a la disuasión y las penalidades que se imponen a quienes cometen crímenes y la *tolerancia* que el público tiene por el nivel de criminalidad resultante.

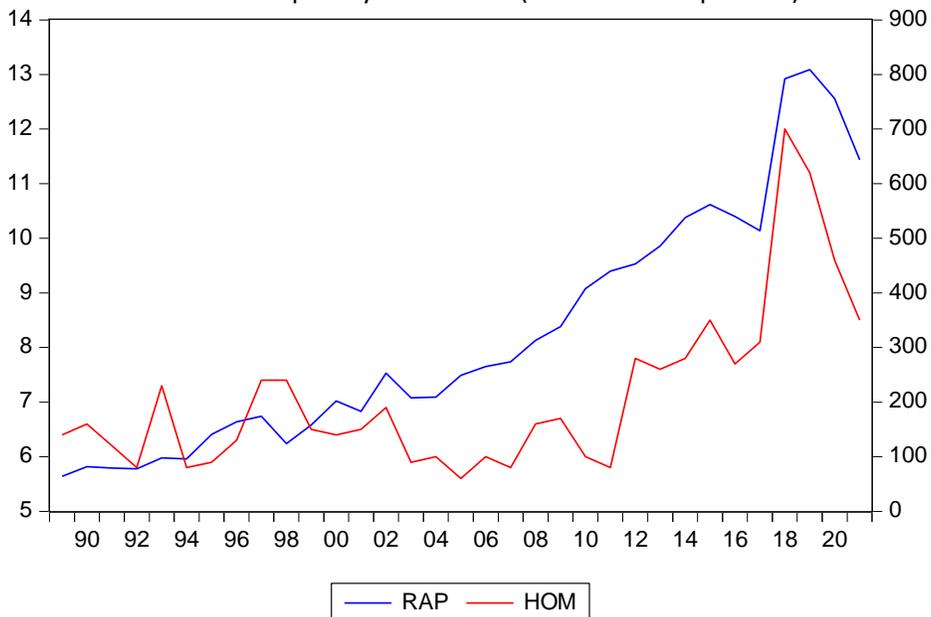
¹⁰ La rapiña se define de acuerdo a la Real Academia Española como “el robo, expoliación o saqueo que se ejecuta arrebatando con violencia”

Gráfico 1: Rapiñas y Hurtos por 100,000 habitantes (anual)¹¹



Nota: El eje izquierdo (derecho) mide el número de hurtos (rapiñas)
 Fuente: Ministerio del Interior

Gráfico 2: Rapiñas y Homicidios (cantidad total por año)

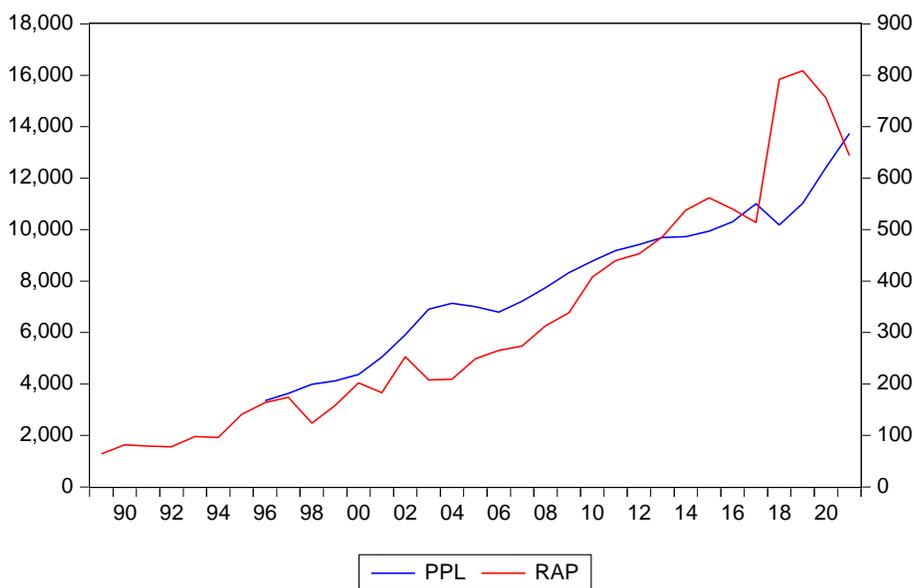


Nota: El eje izquierdo (derecho) mide el número de homicidios (rapiñas).
 Fuente: Ministerio del Interior

¹¹ Los Gráficos 1 y 2 presentan información en dos escalas de forma de permitir observar con mas claridad la tasa de cambio en distinto tipos de crimen a través del tiempo.

Los tres delitos ilustrados tienen en común una tendencia creciente pero existen diferencias notorias en las dinámicas observadas.¹² Por ejemplo, el número de homicidios por 100,00 habitantes fue bastante estable hasta 2010 y ha crecido rápidamente en la última década; el número de hurtos es estable en la primera parte de la década de 1990, tiene un crecimiento explosivo entre 1998 y 2005 y se estabiliza a un nivel más elevado entre 2005 y 2016; en cambio la rapiña crece exponencialmente hasta 2019.¹³ En paralelo con el aumento de la criminalidad el número de personas privadas de libertad (PPL) se multiplica por cuatro en los últimos veinticinco años, Gráfico 3.

Gráfico 3: Cantidad de Personas privadas de libertad (PPL) y rapiñas (RAP) anuales



Nota: El eje izquierdo (derecho) mide el número de PPL (rapiñas).

Fuente: Ministerio del Interior

¹² Dada la importancia relativa de la rapiña esta nota se enfoca en analizar los factores que explican la dinámica observada a lo largo del tiempo.

¹³ De hecho tiene una tendencia cuadrática como se observa en la Gráfica A.1 del apéndice.

La tendencia creciente en el número de crímenes denunciados ha sido característica de todos los periodos de gobierno de las últimas tres décadas.

Tabla 1: Tasa de crecimiento de rapiñas, hurtos y homicidios

Periodo	Rapiñas	Hurtos	Homicidios
1990-1999	9.5	0.1	0.2
2000-2009	7.9	5.7	0.5
2010-2019	9.1	3.2	5.3
2020-2021	-10.8	-11.6	-12.9
1989-2021	7.5	2.2	0.9

Fuente: Elaborado en base a datos del Observatorio del Ministerio del Interior

El aumento de la criminalidad ha tenido un alto costo para la sociedad en su conjunto cuya manifestación más visible es el aumento del gasto público y privado en prevención, seguridad y penalización de criminalidad; menos visible y más difícil de medir, ha sido: el costo que tiene para cualquier ciudadano el riesgo de ser asaltado por estar caminando a plena luz del día en Montevideo y algunas ciudades del Interior. El aumento *sin control* de la criminalidad ha tenido además consecuencias políticas así como en la sensibilidad de la población: entre las políticas, el apoyo que tuvo el intento de reforma constitucional proponiendo normas que posibilitaran la realización de allanamientos nocturnos; entre los cambios en la *sensibilidad* de la población, (ver Box 1) la actitud *prescindente* de la población frente a denuncias de las condiciones en que viven PPL en algunos establecimientos carcelarios.

BOX 1:

Sensibilidad de los uruguayos a las condiciones existentes en algunas cárceles

En Agosto de 2021 tomo estado público la noticia que un recluso de un establecimiento penitenciario de alta seguridad había sido mantenido prisionero y sometido a malos tratos por parte de otros reclusos de esa ala de la prisión por alrededor de 40 días. La noticia provocó una inmediata respuesta de indignación de parte de la prensa y parlamentarios que dominó parte de los noticieros y programas periodísticos durante un par de semanas. ¿Como era posible que en Uruguay PPL vivieran en condiciones de reclusión tan paupérrimas? ¿Por qué no se respetan los derechos humanos de los presos? ¿Por qué no se actúa?

Un par de semanas después el tema perdió interés público. Dos razones detrás de esta realidad: mejorar las condiciones en que viven los presos tiene un costo de oportunidad muy elevado en términos de programas que habría que sacrificar para alterar radicalmente su situación; en segundo lugar, alterar esta realidad no es un programa prioritario para la población que ha sufrido las consecuencias de un crecimiento exponencial de la criminalidad durante las últimas tres décadas.

Un poco de teoría. En el modelo canónico de Gary Becker¹⁴ el número de delitos tiene un costo para: (i) quienes son afectados directamente por la acción criminal $D(R)$; (2) el resto de la sociedad que, como resultado de la incertidumbre asociada a la posibilidad de ser objeto de un crimen deja de hacer algunas actividades (caminar solo por la noche, no frecuentar zonas poco vigiladas etc.) y/o gasta recursos humanos y materiales (rejas, guardias de seguridad etc.) en disuadir acciones criminales; (iii) los recursos humanos y materiales que el estado dedica a vigilancia, arresto, investigación, formalización, condena y financiamiento de PPL $C(p, R, d)$. La oferta de actividades criminales (en la nota **RAP**) depende de la probabilidad de terminar en la cárcel como consecuencia de una rapiña, p , y del nivel de las penas por cometer un acto criminal (f), $R = R(p, f, u)$.¹⁵

Los valores óptimos de p y f se determinan resolviendo el siguiente problema¹⁶:

$$\text{Min } L = \text{Min } D(R) + C(p, R) + bpfR$$

Donde L es la pérdida total de la sociedad a minimizar, " u " es cualquier otra variable,¹⁷ y " b " es un coeficiente que transforma la pena que recibe un delincuente en perdida social. Por ejemplo si la penalidad es una multa b es cero .

A su vez, las condiciones de signo de las funciones son: $\frac{dL}{dD} > 0$; $\frac{dL}{dC} > 0$; $\frac{dL}{dbf} > 0$

$R = R(p, f, u)$ y $\frac{dR}{dp} < 0$; $\frac{dR}{df} < 0$, "Optimal" decisions are interpreted to mean decisions that minimize the social loss in income from offenses. This loss is the sum of damages, costs of apprehension and conviction, and costs of carrying out the punishments imposed, and can be minimized simultaneously with respect to p , f , and the form of f unless one or more of these variables is Constrained by "outside" considerations.¹⁸

El Grafico 4 muestra la esencia del modelo en dos dimensiones. Las curvas (1) y (2) reflejan las propiedades de la oferta de crimen. A mayor acción policial (mayor PPL) la cantidad de delitos *optima* desciende.

¹⁴ Becker, Gary, Crime and Punishment: An Economic Approach. The Journal of Political Economy, Vol. 76, No.2 (Mar. - Apr., 1968).

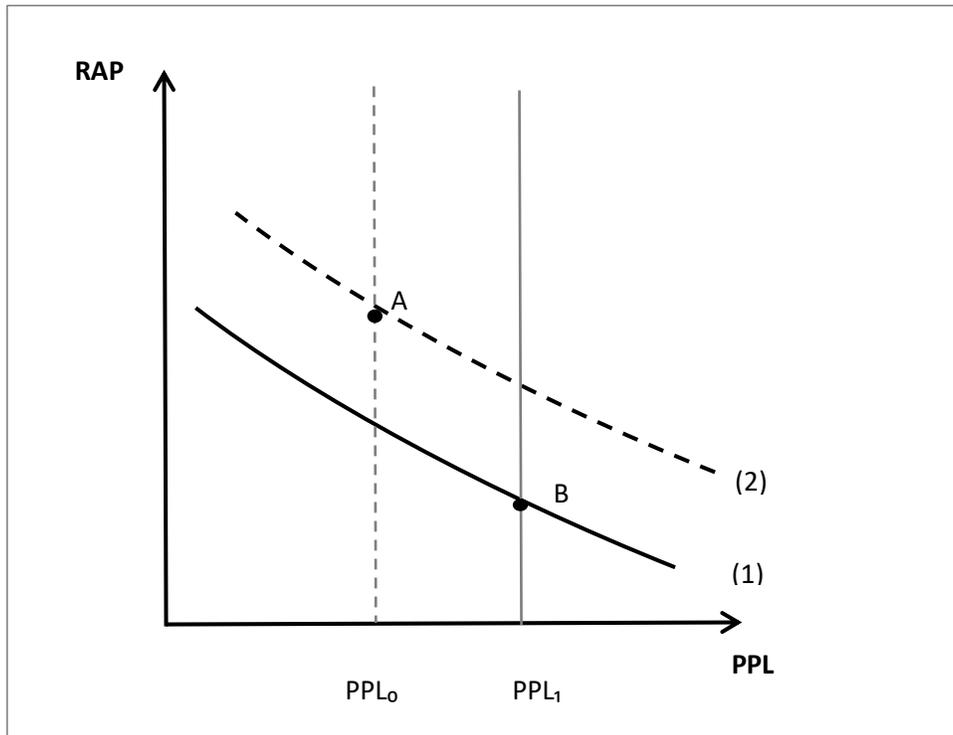
¹⁵ El modelo descrito tiene algunas variaciones respecto a Becker 1968. En particular introduce la disuasión como un **producto** específico de la actividad policial.

¹⁶ El modelo de Becker puede ser profundizado en varias direcciones.

¹⁷ La función $C(\cdot)$ depende de los recursos destinados a disuasión. La introducción del rol de la disuasión en los resultados no se incluye aquí pues al momento no disponemos de información para su medición.

¹⁸ Becker (1968) op. Cit. pp 43.

Gráfico 4



La diferencia entre (1) y (2) es que en (1) hay un énfasis en disuasión y un apoyo explícito a la acción policial, eso se refleja en un número de delitos menor para cada nivel de PPL. El movimiento entre 2018-2019 y 2020-2021 es un salto de A a B.

La relación entre número de PPL y RAP: estimación

¿Qué relación empírica existe entre el número de rapiñas y la acción policial de disuasión? Mayor actividad de disuasión debería resultar en menor número de rapiñas. La razón es que si se mantiene el resto de las variables incambiada, mayor actividad policial implica una probabilidad más alta de ser arrestado y eventualmente formalizado. Pero ¿Cómo medir la efectividad de la acción policial? La única opción, con la información disponible utilizando datos anuales, es aproximar la probabilidad de ser arrestado y formalizado como el cociente PPL a RAP ($P_R = PPL/RAP$).^{19 20 21}

¹⁹ Defino DP_R como la diferencia entre P_R y su rezago ($P_R(-1)$).

²⁰ Las series PPL y RAP tienen una correlación positiva igual a 0.90 cuando las analizamos en niveles; sin embargo, la correlación en primeras diferencias es negativa e igual a -0.73. Esto implica que correlacionarlas directamente daría un resultado econométrico espurio. Las variables mostradas en los Gráficos 1 a 3 no son estacionarias por lo que es necesario hacer transformaciones previo a cualquier estimación. Los Gráficos A.3 A.4 y A.5 muestran la variable original (RAP, PPL y P_R) y las primeras diferencias de cada una de ellas.

²¹ Una más adecuada aproximación sería midiendo las RAP del período con las altas de los PPL, con la primera variable rezagada frente a los “nuevos” PPL, y no por un flujo generado por diferencia de stocks donde se tiene el neto entre las altas y los liberados. Lamentablemente hasta el momento no fue posible obtener esta información.

Análisis basado en datos anuales. La Tabla 2 presenta cuatro modelos de regresión lineal entre la variación en el número de rapiñas DRAP (la variable explicada) y: (i) la variación en la efectividad policial aproximada por la primera diferencia del cociente PPL a RAP, esto es DP_R, ecuación (1); (ii) la variación en el número de PPL, ecuación 2; (iii) DP_R y dos variables *mudas* que capturan el posible efecto de un respaldo a la labor policial mayor desde 2020, en adelante DRESP, y el “ruido” asociado a la implementación del nuevo Código Procesal en 2018, DCODIGO, ecuación 3; y, (iv) DP_R y DPPL, ecuación 4.²²

Los coeficientes estimados para DP_R (y/o DPPL) en las ecuaciones (1) a (4) (tienen el signo esperado y son estadísticamente significativos a más de 99%) muestran que un incremento de la penalidad por delinquir, medido por DP_R y DPPL, resulta en una caída del número de rapiñas.²³ La lógica es simple: en primer lugar se reduce el número de criminales que están en libertad y ello tiene un impacto directo en reducir las rapiñas; segundo, y muy importante, cuando aumenta la relación PPL a RAP aumenta también el riesgo que tiene para el criminal el cometer un delito y ello es un poderoso disuasivo. La capacidad explicativa del modelo, ecuación 3 aumenta sensiblemente si se introduce una variable muda para capturar el posible efecto de un respaldo a la labor policial mayor desde 2020 en adelante, y otra para capturar el *ruido* asociado a la implementación del nuevo Código de Proceso Penal en 2018; sin embargo, la variable muda correspondiente a 2020-2021 DRESP puede estar capturando el efecto de la pandemia y por ende los resultados no son claros. La ecuación 4 muestra los resultados de introducir simultáneamente DPPL y DP_R como variables explicativas separando así el efecto de sacar de circulación temporariamente a criminales del efecto disuasorio que tienen la mayor probabilidad de terminar en la cárcel si uno delinque.

BOX 2:

El nuevo Código de Proceso Penal

El 1 de Noviembre de 2017 entro en vigencia el nuevo Código de Proceso Penal. El nuevo Código sistematiza las disposiciones de varias leyes promulgadas en los años anteriores. Como resultado de las reformas introducidas, el proceso penal pasa a ser acusatorio, adversarial, oral y público; estas reformas , permiten agilizar una mayor agilidad y acotan la prisión preventiva.

Las disposiciones introducidas incluyen entre otros:

- A los procesos de adolescentes a los que se imputan infracciones, se consagraron nuevas soluciones en el Código de la Niñez y la Adolescencia; en cuanto a los procesos de adolescentes a los que se imputan infracciones, se consagraron nuevas soluciones en el Código de la Niñez y la Adolescencia
- En el caso de los procesos de familia, la ley 17.514, de 2 de julio de 2002, consagró soluciones procesales referidas a la violencia doméstica, y más recientemente la ley 19.580, de 22 de diciembre de 2017, previó soluciones para la violencia contra las mujeres basada en género.

La implementación del nuevo Código tuvo en lo inmediato consecuencias en el número de PPL en el país que se corregirían en años posteriores.

²² Resultados estadísticos detallados de estos modelos estan en el apéndice A, modelos A.1 a A.5.

²³ El estadístico Durbin-Watson no permite rechazar la hipótesis de ausencia de autocorrelación de los errores (Grafico 4).

Tabla 2:

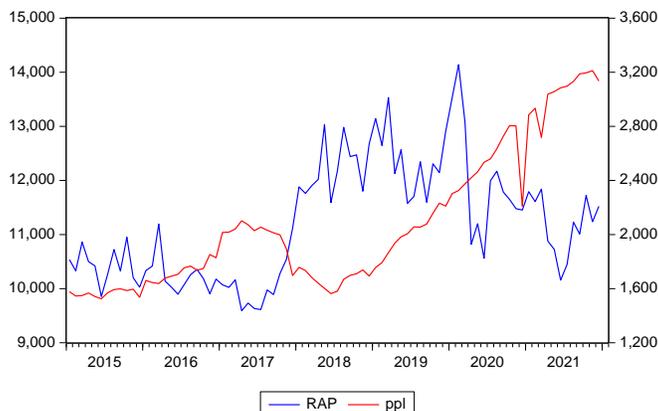
Variación en el número de rapiñas período 1989-2019								
Ecuación estimada	Constante	DP_R	DPPL	DRESP	DCODIGO	AR^2	Estadístico F	DW
(1)	19.6 (9.2)	-11.2 (2.0)				0.55	30.2	1.86
(2)	63.2 (12.9)		-0.11 (0.02)			0.51	26.2	1.44
(3)	17.2 (3.8)	-6.6 (0.9)	(-74.1 (13.6)	203.9 (19.8)	0.93	110.6	1.43
(4)	45.7 (11.9)	-7.3 (2.2)	-0.06 (0.02)			0.66	24.4	1.32
(5)	25.0 (8.9)	-10.2 (2.0)		-68.3 (32.7)		0.61	19.5	2.14
(6)	11.5 (5.6)	-7.8 (1.3)			199.5 (30.0)	0.84	65.6	0.84

Dado el brusco cambio en el número de RAP en 2018-2019 cabe preguntarse si estas observaciones atípicas no están “produciendo” los resultados estimados. La Tabla 2’ muestra los resultados de estimar los modelos (1), (2) y (4) sustituyendo los valores reportados de denuncias para 2018-2020 por los estimados utilizando una tendencia cuadrática (ver ecuación A.1 en Apéndice A). Los resultados obtenidos no alteran la estimación del coeficiente correspondiente a DP_R. Una segunda prueba de que tan robusto son los resultados es estimar el modelo con datos hasta el año 2019. Los resultados reportados en las Tablas A.1 y A.2 sugieren que la hipótesis es robusta para explicar la evolución de las rapiñas durante los gobiernos de 1989 a 2019. Las ecuaciones (5) y (6) estiman el modelo (3) excluyendo DRESP o DCODIGO.

Tabla 2’:

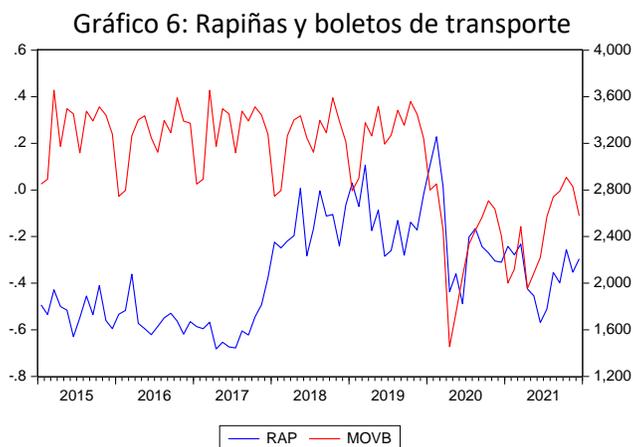
Ecuación estimada	Constante	DP_R	DPPL	AR^2	Estadístico F	DW
(1)	19.5 (5.5)	-8.2 (1.2)		0.65	45.5	1.74
(2)	40.7 (10.7)		-0.05 (0.017)	0.25	9.0	1.88
(4)	22.2 (8.3)	-7.8 (1.5)	-0.01 (0.01)	0.64	22	1.68

Análisis basado en datos mensuales. Los gráficos 5 y 6 muestran la evolución mensual de número de RAP, PPL, y un índice de movilidad construido en base a venta de boletos de transporte colectivo (MOVB).²⁴ La caída de la movilidad entre Abril y la segunda mitad de 2021 es notoria. Gráfico 5 rapiñas y PPL



Nota: El eje izquierdo (derecho) mide el número de PPL (rapiñas).

Fuente: Ministerio del Interior



Nota: El eje izquierdo mide un índice de movilidad estimado en base a la venta de boletos de transporte en área metropolitana.

El eje derecho mide número de rapiñas.

Fuente: Ministerio del Interior

Las regresiones presentadas en la Tabla 3 exploran el rol de la efectividad policial y de la caída de la movilidad en la baja de la criminalidad en 2020-2021.²⁵ Dada la presencia de estacionalidad se optó por definir las variables como cambios respecto al mismo periodo doce meses atrás. Esto es $DMOVB=MOVB(t) -MOVB(t-12)$, $DP_R=P_R-P_R(-12)$, $DRAP=RAP_RAP(-12)$ $DPPL=PPL(t) - PPL(t-12)$.

²⁴ Ver apéndice metodológico para la construcción del índice

²⁵ Información detallada sobre los modelos estimados está en el apéndice Tablas M.1 a M.3.

Los resultados son consistentes con los obtenidos utilizando datos anuales: la variación en el número de denuncias por rapiña esta negativamente asociada con la variación en el cociente PPL a RAP y positivamente asociada con el cambio en la movilidad (la estimación es significativa al 5 por ciento).

Tabla 3

Variación en el número de rapiñas						
Ecuación estimada	Constante	DP_R	DMOV B	AR^2	Estadístico F	DW
(1)	113.9 (16.5)	-286.9 (10.5)	193.1 (70.8)	0.92	405.6	1.13
(2)	100.7 (16.5)	-292.0 (10.8)		0.91	736.1	1.07

Algunas observaciones finales

Este documento contesta dos preguntas. La primera pregunta es: ¿cuál es el instrumento más efectivo para reducir la criminalidad en el país hoy? La respuesta es fortalecer la actividad policial con recursos, entrenamiento y especialmente reforzando su imagen como proveedora de un servicio de alto valor para el ciudadano. La segunda pregunta es ¿cuál ha sido el rol de la baja de la movilidad versus el de una policía que se sintió respaldada para cumplir su función en la baja de la criminalidad en 2020-2021? La respuesta es que la menor movilidad ayudó pero tuvo un rol menor en los resultados alcanzado (ver Tabla 3 donde el poder explicativo de la regresión es casi idéntico en (1) y (2), el estadístico F de hecho cae cuando se incluye la variable DMOV B y el coeficiente estimado para DP_R es casi idéntico.

El aumento en el cociente PPL a RAP durante los últimos dos años ha tenido un efecto disuasivo en el crimen por dos razones: sacó de circulación temporariamente a criminales; y aumentó la probabilidad de terminar en prisión luego de cometer un acto criminal. El efecto de la prisión como instrumento de rehabilitación, aunque no se conoce con precisión, ha sido probablemente insignificante visto que el sesenta por ciento de la población carcelaria es reincidente.²⁶

Un aumento del riesgo de caer preso para un delincuente es un poderoso incentivo a no delinquir; pero no es lo mismo que el incentivo para no delinquir sea resultado de un incremento en el número de PPL que como consecuencia de una baja en el número de rapiñas. En el primer caso una vez que el crimen se cometió el daño para la sociedad no puede ser reparado. Identificar y castigar a los culpables tiene un costo adicional especialmente en inversión en capacidad carcelaria y el costo de mantenimiento de la misma y manutención de las PPL. En el segundo caso el impacto de baja de la rapiña aumenta la seguridad para el ciudadano, no sólo evitando costos, sino también aumentando el bienestar percibido, al tiempo que reduce la necesidad de inversión en nuevas cárceles y sus costos asociados. La pregunta, llegado este punto, es ¿qué estrategias complementarias puede seguir el Ministerio del Interior para mantener los logros alcanzados y eventualmente revertirlos. Contestar estas preguntas va a requerir más información

²⁶ Es importante alertar que el nivel de reincidencia de cada cohorte de liberados (por ejemplo los liberados en 2020) no se conoce. Cuando se habla de alta tasa de reincidencia se hace referencia a que dentro de la PPL actual un sesenta por ciento es reincidente.

acerca de las practicas que el Ministerio emplea para fortalecer el poder de disuasión de la policía nacional así como una información más detallada de las características de los PPL.

A diferencia del pensamiento predominante, este documento atribuye el rol dominante en el crecimiento exponencial de la rapiña durante las tres últimas décadas al escaso respaldo que sucesivas administraciones prestaron a la policía nacional en el cumplimiento de su función durante el periodo. Este pensamiento fue especialmente dañino en tanto no contrapuso opinión a la que identificaba a la policía como una institución represora. El desestimulo resultante se tradujo en una baja de la capacidad disuasiva de la policía para prevenir delitos. En segundo lugar, la policía nacional ha contado con un acotado respaldo presupuestal para realizar su función.²⁷

²⁷ Durante el ministerio de Bonomi la policía nacional tuvo importantes reformas que se tradujeron en una mayor capacidad operativa, cuyos resultados son visibles en la actualidad; sin embargo, este apoyo presupuestario no estuvo acompañado de un apoyo moral a la acción policial que contribuyera a mejorar la imagen de la institución policial.

APENDICE A

Series anuales

Tabla A.1: Rapiñas en el tiempo

Dependent Variable: RAP
 Method: Least Squares
 Date: 02/16/22 Time: 11:46
 Sample: 1989 2021
 Included observations: 33

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	82.15382	13.15699	6.244122	0.0000
TT^2	0.637156	0.026028	24.47924	0.0000

R-squared	0.950812	Mean dependent var	324.0606
Adjusted R-squared	0.949225	S.D. dependent var	221.4431
S.E. of regression	49.89839	Akaike info criterion	10.71655
Sum squared resid	77185.33	Schwarz criterion	10.80724
Log likelihood	-174.8230	Hannan-Quinn criter.	10.74706
F-statistic	599.2333	Durbin-Watson stat	1.511971
Prob(F-statistic)	0.000000		

Gráfico A.2: Residuos y ajuste de la ecuación en Tabla A.1

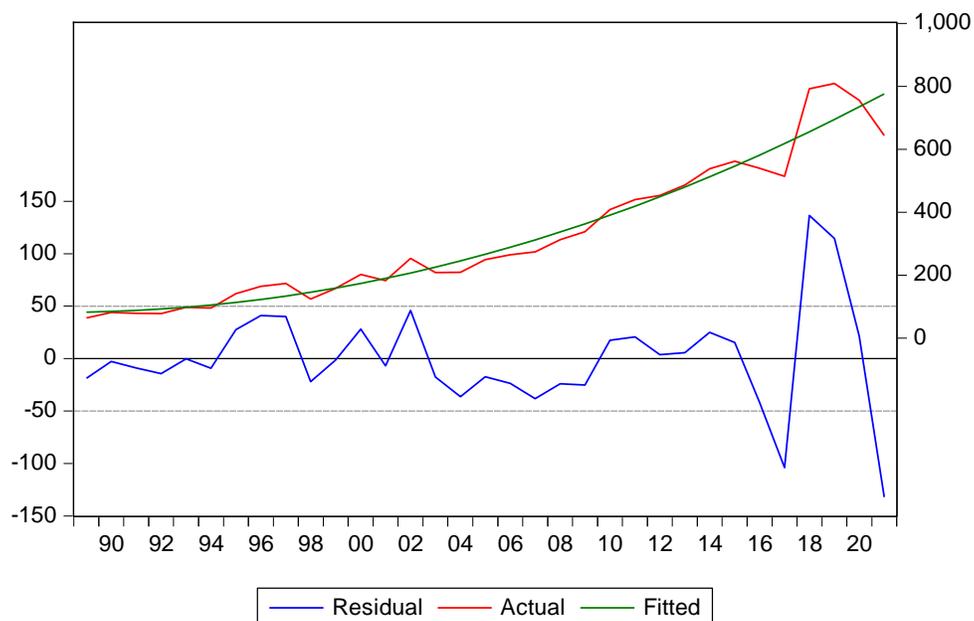


Tabla A.2: Tendencia de rapiñas

obs	Actual	Fitted	Residual	Residual Plot
1989	64.0000	82.7910	-18.7910	
1990	82.0000	84.7024	-2.70245	
1991	79.0000	87.8882	-8.88822	
1992	78.0000	92.3483	-14.3483	
1993	98.0000	98.0827	-0.08272	
1994	96.0000	105.091	-9.09143	
1995	141.000	113.374	27.6255	
1996	164.000	122.932	41.0682	
1997	174.000	133.763	40.2366	
1998	124.000	145.869	-21.8694	
1999	158.000	159.250	-1.24966	
2000	202.000	173.904	28.0958	
2001	183.000	189.833	-6.83314	
2002	253.000	207.036	45.9637	
2003	208.000	225.514	-17.5139	
2004	209.000	245.266	-36.2657	
2005	249.000	266.292	-17.2918	
2006	265.000	288.592	-23.5923	
2007	274.000	312.167	-38.1670	
2008	313.000	337.016	-24.0161	
2009	338.000	363.139	-25.1395	
2010	408.000	390.537	17.4628	
2011	440.000	419.209	20.7908	
2012	453.000	449.156	3.84449	
2013	486.000	480.376	5.62386	
2014	538.000	512.871	25.1289	
2015	562.000	546.640	15.3597	
2016	540.000	581.684	-41.6839	
2017	514.000	618.002	-104.002	
2018	792.000	655.594	136.406	
2019	809.000	694.460	114.540	
2020	756.000	734.601	21.3987	
2021	644.000	776.016	-132.016	

Gráfico A.3: PPL en el tiempo

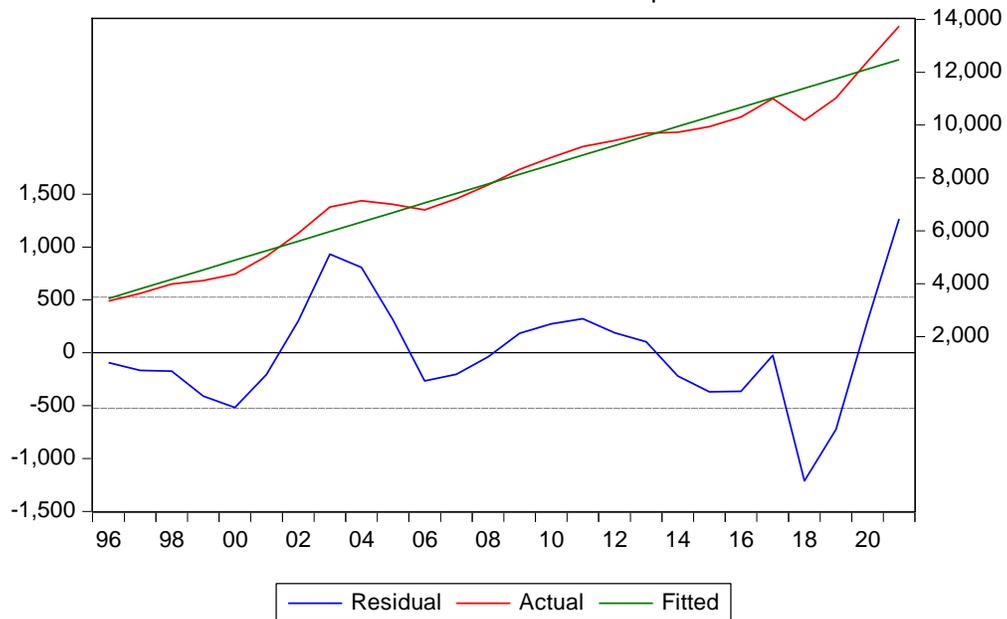
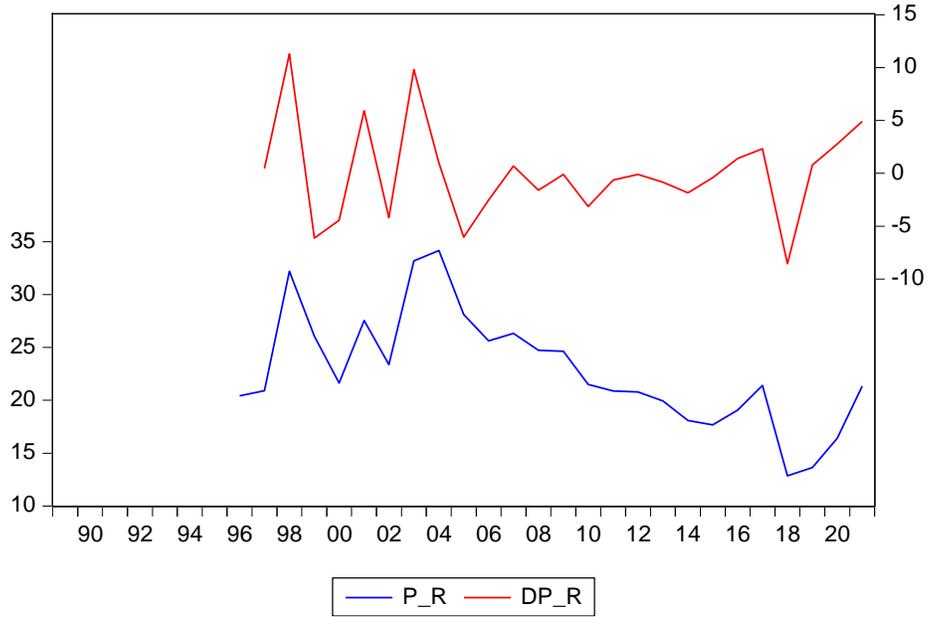
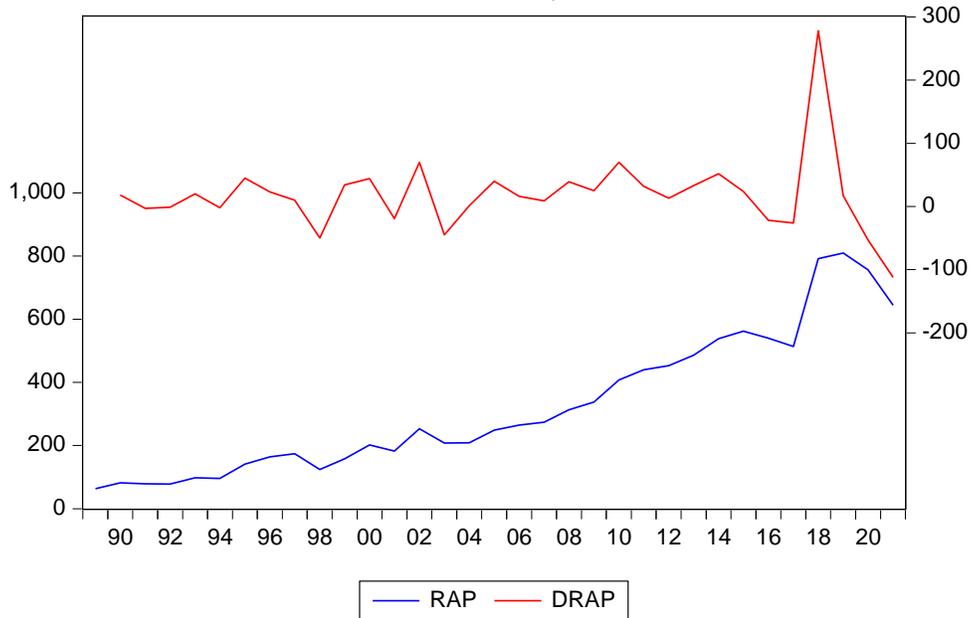


Gráfico A.4: P_R y DP_R en el tiempo

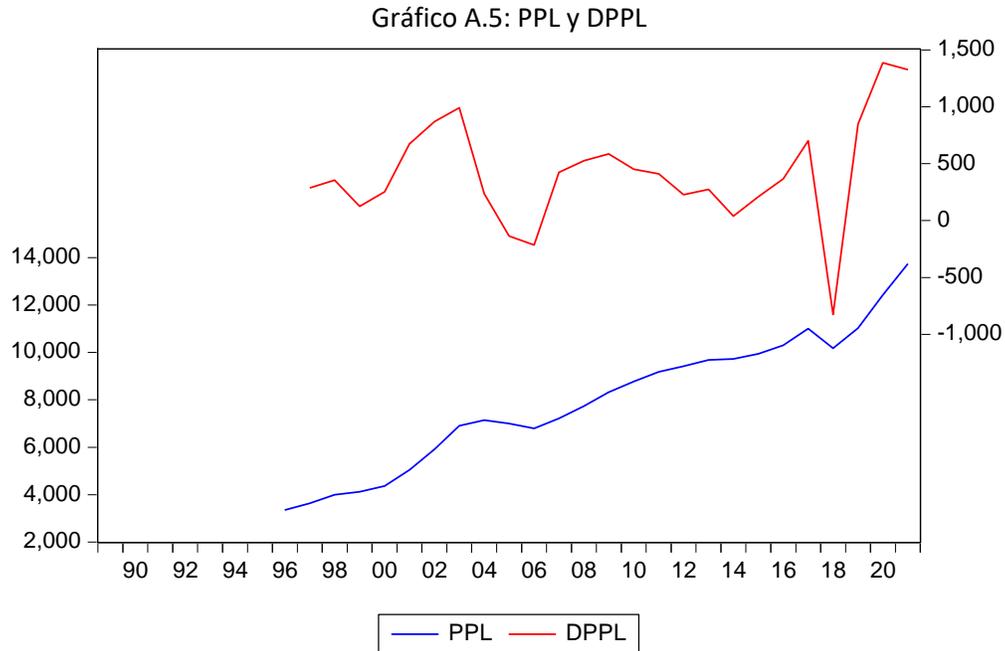


El Gráfico A.4 muestra el cociente PPL a RAP en niveles (P_R), una serie no estacionaria y primeras diferencias, DP_R una serie estacionaria.

Gráfico A.5: RAP y DRAP



El Grafico A.5 muestra RAP en niveles, una serie claramente no estacionaria y la serie en primeras diferencias, DRAP, estacionaria. De todas maneras a partir del 2018, la serie parece mostrar cambios en la varianza a través del tiempo.



Modelo A.1: Series anuales

Dependent Variable: DRAP
Method: Least-Squares

Sample (adjusted): 1997 2021
Included observations: 25 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	19.60793	9.189958	2.133626	0.0438
DP_R	-11.20534	2.037811	-5.498716	0.0000
R-squared	0.567960	Mean dependent var	19.20000	
Adjusted R-squared	0.549176	S.D. dependent var	68.43306	
S.E. of regression	45.94829	Akaike info criterion	10.56953	
Sum squared resid	48558.65	Schwarz criterion	10.66704	
Log likelihood	-130.1191	Hannan-Quinn criter.	10.59657	
F-statistic	30.23587	Durbin-Watson stat	1.856515	
Prob(F-statistic)	0.000014			

Modelo A.2: Series anuales

Dependent Variable: DRAP
Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1997 2021
Included observations: 25 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	63.20855	12.86013	4.915080	0.0001
DPPL	-0.105881	0.020693	-5.116846	0.0000
R-squared	0.532350	Mean dependent var		19.20000
Adjusted R-squared	0.512018	S.D. dependent var		68.43306
S.E. of regression	47.80441	Akaike info criterion		10.64873
Sum squared resid	52561.02	Schwarz criterion		10.74624
Log likelihood	-131.1091	Hannan-Quinn criter.		10.67578
F-statistic	26.18211	Durbin-Watson stat		1.442704
Prob(F-statistic)	0.000035			

Modelo A.3: Series anuales

Dependent Variable: DRAP
Method: Least Squares

Date: 03/21/22 Time: 16:21
Sample (adjusted): 1997 2021
Included observations: 25 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	25.03542	8.966135	2.792220	0.0106
DRESP	-68.31040	32.66736	-2.091090	0.0483
DP_R	-10.17966	1.965249	-5.179833	0.0000
R-squared	0.639594	Mean dependent var		19.20000
Adjusted R-squared	0.606830	S.D. dependent var		68.43306
S.E. of regression	42.90979	Akaike info criterion		10.46824
Sum squared resid	40507.49	Schwarz criterion		10.61451
Log likelihood	-127.8530	Hannan-Quinn criter.		10.50881
F-statistic	19.52112	Durbin-Watson stat		2.146110
Prob(F-statistic)	0.000013			

Modelo A.4: Series anuales

Dependent Variable: DRAP
Method: Least Squares

Date: 03/21/22 Time: 16:24
Sample (adjusted): 1997 2021
Included observations: 25 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	17.21400	3.805902	4.522976	0.0002
DRESP	-74.10719	13.59950	-5.449258	0.0000
DP_R	-6.645468	0.886489	-7.496394	0.0000
DCODIGO	203.9125	19.79085	10.30337	0.0000
R-squared	0.940480	Mean dependent var		19.20000
Adjusted R-squared	0.931977	S.D. dependent var		68.43306
S.E. of regression	17.84815	Akaike info criterion		8.747324
Sum squared resid	6689.689	Schwarz criterion		8.942344
Log likelihood	-105.3415	Hannan-Quinn criter.		8.801414
F-statistic	110.6076	Durbin-Watson stat		1.431092
Prob(F-statistic)	0.000000			

Modelo A.5: Series anuales

Dependent Variable: DRAP
Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1997 2021
Included observations: 25 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	45.65916	11.94645	3.821987	0.0009
DPPL	-0.063016	0.021524	-2.927686	0.0078
DP_R	-7.344406	2.205304	-3.330337	0.0030
R-squared	0.689092	Mean dependent var	19.20000	
Adjusted R-squared	0.660828	S.D. dependent var	68.43306	
S.E. of regression	39.85438	Akaike info criterion	10.32051	
Sum squared resid	34944.17	Schwarz criterion	10.46677	
Log likelihood	-126.0064	Hannan-Quinn criter.	10.36108	
F-statistic	24.38026	Durbin-Watson stat	1.317126	
Prob(F-statistic)	0.000003			

Modelo A.6: Series anuales

Dependent Variable: DRAP
Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1997 2019
Included observations: 23 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	25.06016	9.097458	2.754633	0.0119
DP_R	-10.09596	1.998757	-5.051122	0.0001
R-squared	0.548521	Mean dependent var	28.04348	
Adjusted R-squared	0.527022	S.D. dependent var	63.30624	
S.E. of regression	43.53783	Akaike info criterion	10.46808	
Sum squared resid	39806.39	Schwarz criterion	10.56682	
Log likelihood	-118.3829	Hannan-Quinn criter.	10.49291	
F-statistic	25.51384	Durbin-Watson stat	2.139789	
Prob(F-statistic)	0.000053			

Series mensuales

Modelo M.1

Dependent Variable: DRAP
Method: Least Squares

Date: 03/04/22 Time: 14:44

Sample (adjusted): 2016M01 2021M12
Included observations: 72 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	113.8928	16.47917	6.911319	0.0000
DMOV B	193.0570	70.81907	2.726060	0.0081
DP_R	-286.9257	10.46358	-27.42137	0.0000
R-squared	0.921602	Mean dependent var	50.98611	
Adjusted R-squared	0.919330	S.D. dependent var	467.7711	
S.E. of regression	132.8588	Akaike info criterion	12.65722	
Sum squared resid	1217951.	Schwarz criterion	12.75209	
Log likelihood	-452.6601	Hannan-Quinn criter.	12.69499	
F-statistic	405.5624	Durbin-Watson stat	1.134846	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Modelo M.2

Dependent Variable: DRAP

Method: Least Squares

Date: 03/04/22 Time: 14:55

Sample (adjusted): 2016M01 2021M12

Included observations: 72 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	100.7269	16.46345	6.118216	0.0000
DP_R	-291.9672	10.76157	-27.13053	0.0000
R-squared	0.913158	Mean dependent var	50.98611	
Adjusted R-squared	0.911918	S.D. dependent var	467.7711	
S.E. of regression	138.8281	Akaike info criterion	12.73173	
Sum squared resid	1349126.	Schwarz criterion	12.79498	
Log likelihood	-456.3424	Hannan-Quinn criter.	12.75691	
F-statistic	736.0658	Durbin-Watson stat	1.065099	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Apéndice B

Decisiones metodológicas para la construcción del índice de movilidad urbana.

Dentro de las hipótesis planteadas a la causa de la caída en denuncias de rapiña de 2020, está la menor circulación en la calle de las personas debido a la pandemia. Para incorporarlo al análisis se necesita una serie de tiempo que represente la variabilidad en movilidad de las personas en su vida diaria, donde habitualmente se dan los eventos de rapiña.

Google Mobility facilita índices de movilidad asociados a distintos tipos de movilidad, los que pueden ser útiles para representar la movilidad en circulación en la calle, donde se dan mayoritariamente los eventos de rapiña, son: transit_stations (para el transporte público), parks (visitas a parques y plazas), workplaces (movilidad al lugar de trabajo). Los índices de movilidad de Google están disponibles a partir de febrero 2020 y toman como línea de base las primeras 5 semanas de 2020. Con esa información construyen índices que muestran si la movilidad en esos eventos está por encima o debajo de la línea de base. Lamentablemente no se dispone de datos previos a 2020, por lo cual se emplea como variable proxy de movilidad la cantidad de boletos en el transporte público metropolitano, realizando un índice de similares características al de Google mobility para que será comparable. En la Figura 1, se puede ver la comparación de las 4 series, donde se aprecia que la venta de boletos tiene un comportamiento similar al de workplaces luego del inicio de la pandemia en 2020.

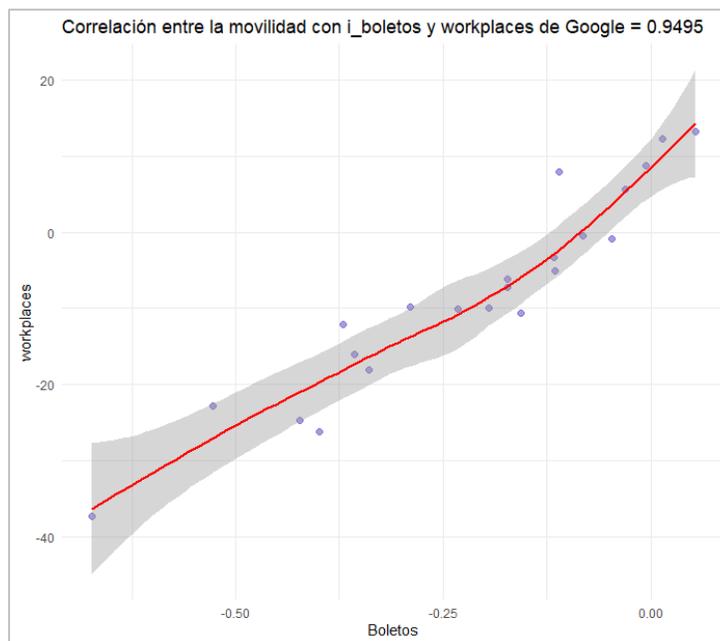
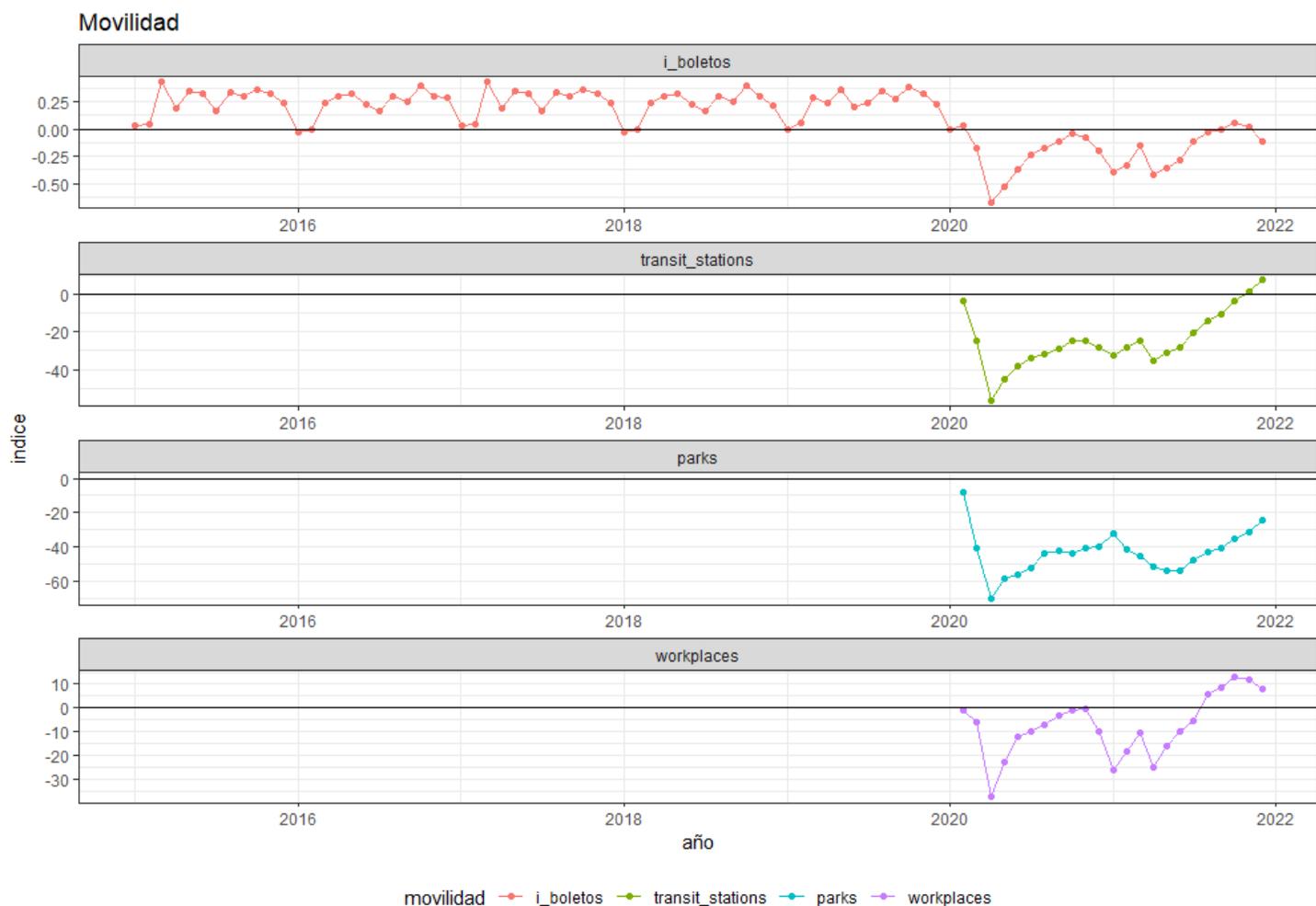


Figura B.1.



Decisiones metodológicas para la construcción del índice de boletos

La serie de datos original de venta de boletos es proporcionada por el observatorio de movilidad de la Intendencia de Montevideo. La misma contiene datos de diciembre de 2017 a octubre de 2021, expresado en cantidad total de boletos vendidos.

Dado que para completar la serie hay datos que faltan se tomaron una serie de decisiones metodológicas para su imputación.

La serie tiene base enero 2020. El tramo más relevante de la serie, 2017 – 2021 se construye con datos originales disponibles, por lo cual, se entiende que la imputación del año 2015 y 2016 en movilidad no afectará al evento que se pretende captar en el índice, que es la caída a partir del año 2020.

Por otro lado, la venta de boletos muestra estacionalidad pero es estacionaria. Si no se considera del año 2020 en adelante, del 2017 al 2019 es muy estable en el período, por lo cual, la decisión es imputar los años 2015 y 2016 con los años 2017 y 2018, asumiendo que fueron años con una venta de boletos que se mantuvo en ese mismo comportamiento estacional y sin tendencia.

Para los datos faltantes de noviembre y diciembre de 2021, la decisión metodológica para la imputación es aplicar el mismo porcentaje de variación que en años previos en los meses con dato faltante. Dado que la venta de boletos presenta estacionalidad vinculada a la menor movilidad que se genera en noviembre y diciembre todos los años, meses en los que se reduce la venta de boletos por la finalización de varios cursos, clases liceales y escolares e inicio de licencias reglamentarias. Estos factores generan que la venta de boletos en esos meses sea inferior a los meses previos del año y ese comportamiento se repite todos los años. En el año 2019 la caída en venta de boletos fue de 3,9% en noviembre y 7,9% en diciembre, y en 2020 la caída fue de 3,8% y 12,4% en noviembre y diciembre respectivamente.

En 2020 y 2021, años afectados en la movilidad por la pandemia de covid, en diciembre adicionalmente sufrieron aumento de casos de contagios de covid por el aumento de reuniones al igual que en 2021. Por estos motivos, se considera que el mejor escenario para imputar los datos faltantes de noviembre y diciembre 2021, es con las variaciones mensuales de ventas de boletos de esos mismos meses en 2020, aplicadas al 2021, dado que ambos años tiene factores coyunturales semejantes en cuanto a movilidad derivados del covid. Específicamente, se aplica una caída de 3,8% en la venta de boletos en noviembre 2021, respecto al último dato disponible (octubre 2021), y una caída de 12,4% en diciembre respecto al dato de noviembre imputado.

Luego de haber completado la serie de venta de boletos se realiza un índice con base 100 en enero 2020, para que sea comparable con los índices proporcionados por Google Mobility, que construyen sus índices de movilidad con base en enero 2020, y luego se re-escala (se resta 100) para que tenga la misma escala que los índices de Google. Este último paso es solo a efectos expositivos gráficos para la comparación visual de las series, Figura 1.