

# Economía aplicada

Ensayos de investigación económica 2020

Neil Erick Anderson Elescano

Joaquín Armas Muguerza

Camila Bringas Figueroa

Gonzalo Sebastián Bueno Bustíos

Stefano Castle Buraschi

Alfredo Federico Dancuart Zimmermann

Génesis Leda Hernández Peña

Rodrigo Maldonado Cuayla

Juan Ernesto Paredes Torre

Paolo Puppo Cáceda

María Alejandra Reyna Vera

Fabrizio Ruiz de Somocurcio Bertocchi

Diego Arturo Samalvides Pinedo

Dana Walzer Romero

Con la colaboración de:  
Karina Angeles Mendoza



# Economía aplicada

Ensayos de investigación económica 2020

Neil Erick Anderson Elescano  
Joaquín Armas Muguerza  
Camila Bringas Figueroa  
Gonzalo Sebastián Bueno Bustíos  
Stefano Castle Buraschi  
Alfredo Federico Dancuart Zimmermann  
Génesis Leda Hernández Peña  
Rodrigo Maldonado Cuayla  
Juan Ernesto Paredes Torre  
Paolo Puppo Cáceda  
María Alejandra Reyna Vera  
Fabrizio Ruiz de Somocurcio Bertocchi  
Diego Arturo Samalvides Pinedo  
Dana Walzer Romero

Con la colaboración de:  
Karina Angeles Mendoza



# Efectos de la reelección en la ejecución del gasto en seguridad de las municipalidades distritales en el Perú<sup>1</sup>

María Alejandra Reyna Vera  
Fabrizio Ruiz de Somocurcio Bertocchi

## Introducción

La inseguridad ciudadana es uno de los principales problemas del Perú. De acuerdo con el IEP (2019b), el 76% de los peruanos se sienten inseguros, el 65% perciben que la inseguridad se ha incrementado en su distrito en los últimos años y el 73% temen ser víctimas de algún robo. Casi la mitad de la población considera que la principal razón de la inseguridad es la falta de vigilancia (48%), y más de un tercio considera que la inseguridad ciudadana es el segundo problema más importante del país (IEP, 2019a).

Si bien la seguridad ciudadana no abarca solo la delincuencia, los delitos y la victimización son el rubro más importante de la inseguridad (Alvazzi del Frate, 2003). En el corto período de agosto de 2019 a enero de 2020, el 27,2% de la población peruana fue víctima de algún crimen, un 1,5% más que en 2018, y este porcentaje se incrementa a un 30,3% en comparación con las grandes ciudades del país (INEI, 2020).

Por otro lado, la identificación realizada por la Procuraduría Pública Especializada en Delitos de Corrupción de varios alcaldes distritales incurso en múltiples escándalos condujo a la promulgación, en marzo de 2015, de la Ley 30305, que abolió la reelección inmediata de esas autoridades e impactó así en la carrera política de los candidatos a alcaldes (Congreso de la República, 2015).

---

<sup>1</sup> Este ensayo es una versión resumida y editada del Trabajo de Investigación Económica que, con el mismo título, fue concluido y aprobado en noviembre de 2020. Los autores agradecen a su asesor, el profesor Manuel Barrón, por sus valiosas contribuciones al trabajo.

En tal contexto, habida cuenta del rol de los Gobiernos locales en la provisión de seguridad a la población, adquiere relevancia el análisis del monto que invierten en seguridad (Chamlin, 1990). Algunos estudios constatan un incremento de la inversión municipal en períodos electorales (Fiva & Natvik, 2013) y argumentan que la reelección inmediata ofrece incentivos para realizar una mejor gestión del gasto municipal a fin de conservar votantes (Guzmán, 2015; Pereira, Melo, & Figueiredo, 2009).

De lo anterior surge la interrogante de cómo impacta la prohibición de reelección inmediata en la provisión de seguridad ciudadana por parte de los municipios distritales. Nuestra hipótesis es que la reelección tiene un efecto positivo en la ejecución del gasto en seguridad, ya que se mantienen el plan de gobierno y el capital humano, y las sinergias existentes entre las autoridades municipales y la policía mejoran por un mayor conocimiento de la situación local. Respecto a los alcaldes nuevos, esperamos que, luego de su primer año de gobierno, equiparen su gasto en seguridad con el de alcaldes reelectos, debido a su aprendizaje del manejo presupuestal y al cese del *shock* de la campaña de los reelectos.

La relevancia de nuestra investigación reside en la importancia de la seguridad para el bienestar de la población. Dada la prohibición de la reelección, conocer mejor sus costos y beneficios sobre la provisión de seguridad municipal ofrece un instrumento para establecer una legislación que beneficie verdaderamente a los ciudadanos.

## 1. Revisión de la literatura

Esta revisión comprende tres ejes centrales: la interacción entre la oferta y la demanda por seguridad, los efectos de la reelección sobre la asignación del gasto, y el enfoque metodológico de la regresión discontinua en contextos de reelección.

El rol de los Gobiernos locales en la provisión de seguridad ciudadana ha sido abordado desde diferentes enfoques. Su importancia es resaltada por Dickovick (2007) y Terpstra (2008), en razón de que los Gobiernos locales son los más cercanos para la ciudadanía.

Por el lado de la oferta de seguridad, McPheters y Stronge (1974) elaboran un modelo de determinación simultánea del gasto en seguridad y la criminalidad, para responder a anteriores interpretaciones erróneas sobre una relación perversa entre ambas variables en los EE. UU. (Pressman & Carol, 1971). Posteriormente, Levitt (1997) reconoce tal simultaneidad y propone el gasto en seguridad durante el período preelectoral como un primer instrumento

para identificar el efecto de las fuerzas del orden sobre el crimen en ciudades de los EE. UU.

Sin embargo, Ehrlich (1973) encontró que el nivel de gasto no tiene un efecto en la probabilidad de ser detenido cometiendo un crimen, infiriéndose así que el gasto no tiene un impacto real sobre la criminalidad. Pero estudios posteriores, como el de Posada y González (2001), encuentran evidencia de endogeneidad en la eficiencia del gasto en seguridad en Colombia. Estos autores explican que, ante un *shock* de mayor criminalidad, el gasto en seguridad tarda en responder y disminuir la delincuencia, por lo que los verdaderos resultados solo pueden verse si este esfuerzo se mantiene en el largo plazo.

Por el lado de la demanda de seguridad, la teoría económica enseña que, mientras más escaso es un bien, mayor es la disposición a pagar por él. Por ello, se esperaría que exista una relación positiva entre el nivel de criminalidad de un distrito y la demanda por seguridad de su población. Sin embargo, también se ha encontrado evidencia de un efecto opuesto. Utilizando una estrategia de estimación *logit* fundamentada en la variación compensatoria y la utilidad aleatoria, aplicada al caso de Bogotá, se halló que una mayor percepción de criminalidad está vinculada a una menor disposición a pagar por medidas de seguridad pública, «porque las personas son más reacias a creer que las medidas “tradicionales” pueden lograr una verdadera reducción del crimen» (Idárraga, 2016, p. 14).

Además, Weicher (1970) encuentra, con una estimación de MCO, que las características demográficas de la población, como el porcentaje de residentes extranjeros y no blancos, están relacionadas con la demanda por seguridad en los EE. UU. y se reflejan en un mayor gasto en seguridad. Resultados semejantes han sido identificados, con un modelo de efectos fijos, para el caso de los inmigrantes en Italia (Bove, Elia, & Ferraresi, 2019). Otros factores sociales que influyen en dicha demanda son el nivel de confianza en las autoridades, la cobertura mediática de crímenes (Lub & De Leeuw, 2017) y el desarrollo socioeconómico del distrito (Rotarou, 2018).

Para nuestra investigación también es crucial entender cómo los procesos electorales repercuten en las decisiones de las autoridades y cómo estas afectan a los residentes locales. Para ello, Milesi-Ferretti y Spolaore (1994) elaboran un modelo teórico que explica cómo el partido incumbente puede manipular variables de gestión, como el gasto público, para influenciar en los resultados de la siguiente elección, y plantean que «el comportamiento estratégico debería ocurrir únicamente antes de las elecciones, generando un *political budget cycle*» (p. 133). Estudios empíricos, como los de Kraemer (1997) y Meloni

(2001), encuentran que los votantes penalizan dicho comportamiento. Pero investigaciones más recientes y numerosas confirman la existencia de *political budget cycles* en una gran variedad de países democráticos, el Perú incluido, empleando metodologías de panel de datos con estimaciones frecuentistas y bayesianas (Mejía, Botero, & Rodríguez, 2008; Balaguer-Coll *et al.*, 2015; Klomp & De Haan, 2013; Efthymoulou, 2012).

Por otro lado, Fiva y Natvik (2013) emplean variables instrumentales para demostrar una tendencia al alza en el gasto público de las municipalidades noruegas en períodos previos a las elecciones. Este comportamiento ocurre cuando las autoridades tienen una alta probabilidad de ser reelectas y tiende a centrarse en funciones altamente demandadas por la población local. De hecho, Guzmán (2015) encuentra, para el caso peruano, que incrementar la ejecución presupuestal en el período anterior a la elección aumenta la probabilidad de ser reelecto, especialmente en la provisión de servicios públicos básicos como salud, educación y seguridad; existiendo así incentivos para la formación de *political budget cycles* en nuestro país.

La evidencia sobre esos ciclos también es obtenida con la metodología de regresión discontinua, popularizada recientemente para tratar temas de política y reelección (Eggers *et al.*, 2018). Por ejemplo, Litschig y Morrison (2010) emplean ese método para el caso de Brasil y hallan que transferencias fiscales que aumentan el gasto público local también aumentan la probabilidad de reelección partidaria en el distrito. Utilizando el mismo método, otro estudio detecta que una mayor competencia política tiene un impacto positivo en el gasto municipal en Brasil y que este impacto es mayor si el alcalde incumbente tiene la posibilidad de postular a la reelección (Chamon, De Mello, & Firpo, 2009).

Con una estimación de diferencias en diferencias, también se ha identificado un incremento en el gasto por parte de los alcaldes brasileños reelegibles en el período previo a las elecciones (Klein, 2010). Este autor señala que, si son reelegidos los alcaldes incumbentes, se esperaría que continúen su plan de gobierno y sostengan así el incremento del gasto iniciado en el período preelectoral. Además, durante el período poselectoral se preservan las relaciones locales establecidas previamente, desarrollándose así vínculos de largo plazo entre el Gobierno y la población (Arbaiza *et al.*, 2017).

Por otro lado, Aragón y Piqué (2020) encuentran que en las municipalidades del Perú hay diferencias en el primer año de incumbencia, durante el cual los alcaldes reelectos destinan un mayor presupuesto a infraestructura y menos a gastos administrativos. Pero, al ver el balance final del mandato,

resulta que tener un alcalde reelecto no implica cambios significativos en el uso del presupuesto o la implementación de políticas. Dichos autores explican que esto puede deberse a un rápido proceso de aprendizaje por parte de las nuevas autoridades.

A la luz de la literatura revisada, nuestra investigación se apoya en la estrecha relación entre Gobierno, ciudadanía y Policía locales, así como en la conservación del *know-how* en casos de reelección, para buscar evidencia de una relación positiva entre la reelección inmediata de autoridades y la ejecución del gasto en seguridad en las municipalidades distritales del Perú. Asimismo, nos basamos en la relación entre ejecución presupuestal y búsqueda de votos durante las campañas electorales para bosquejar una dinámica del gasto en seguridad en caso de reelección.

En ello reside nuestro aporte, porque, si bien existen modelos económicos sobre la provisión gubernamental de seguridad ciudadana, el vínculo entre esta y la reelección en el Perú no ha sido evaluado por ningún estudio previo. Además, nuestro uso de la metodología de regresión discontinua en contextos de reelección ofrece una herramienta novedosa para contribuir a la implementación de una adecuada legislación sobre un factor tan importante del bienestar de la población como es la seguridad ciudadana.

## **2. Marco analítico**

### **2.1 La provisión de seguridad**

#### **2.1.1 Servicios municipales de seguridad**

De acuerdo con el inciso 3 del artículo 85 de la Ley Orgánica de Municipalidades (2003), las competencias exclusivas de las municipalidades distritales en temas de seguridad ciudadana son: (i) la organización del servicio vigilancia o serenazgo, (ii) la realización de coordinaciones con el Comité de Defensa Civil distrital y (iii) la supervisión de las acciones de asociaciones de vecinos a cargo de bienes vecinales.

Lo cual implica que, en el Perú, los servicios municipales de seguridad se reflejan en la inversión en activos de vigilancia y la formación de serenazgos entre los ciudadanos del distrito; y que la capacidad de los alcaldes de forjar con su población los vínculos necesarios para la eficacia de tales servicios (Dickovick, 2007; Terpstra, 2008) se refleja en las coordinaciones con los comités de Defensa Civil y las asociaciones de vecinos.

### **2.1.2 Servicios nacionales de seguridad**

Además de las municipalidades locales, la Policía Nacional del Perú también está encargada de proveer servicios de seguridad ciudadana a la población, a través del sistema de comisarías. Sin embargo, pese a la complementariedad en la oferta de estos servicios, ambos podrían ser interpretados como sustitutos bajo el supuesto de que, si una de las dos entidades incrementa sus esfuerzos y logra reducir el crimen, la población demandaría menos esfuerzos de la otra. Así, un aumento en la ejecución del presupuesto policial disminuiría la demanda por seguridad municipal y viceversa.

## **2.2 El presupuesto de los Gobiernos locales**

### **2.2.1 Las competencias municipales en el gasto**

Al iniciarse un año, cada entidad pública debe haber elaborado un Presupuesto Institucional de Apertura (PIA), en el que proyecta el monto que destinará a cada actividad y función durante el año. A lo largo del año, el PIA puede experimentar modificaciones y convertirse en un Presupuesto Institucional Modificado (PIM), que es utilizado como denominador para calcular el porcentaje de ejecución presupuestal. Si el PIB y la recaudación fiscal crecen, se espera que el PIM también tenga una tendencia creciente.

Las municipalidades distritales usan su PIM para brindar bienes y servicios públicos, como áreas deportivas, caminos vecinales y rurales, saneamiento, y lograr la reducción de delitos y faltas que afectan la seguridad ciudadana.

### **2.2.2 Las leyes de incentivos municipales**

El año 2010 entró en vigencia la Ley 29332, que crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal (Congreso de la República, 2009), mediante el otorgamiento de un bono presupuestal a los municipios que logren alcanzar ciertos objetivos, los cuales son precisados en metas planteadas cada semestre por el MEF y que, según el tipo de municipalidad, se enfocan en la mejora de la recaudación de impuestos, la inversión en infraestructura y la provisión de servicios públicos (MEF, 2020a).

Esta bonificación condicionada a objetivos precisos genera incentivos para que los municipios por debajo de las metas se esfuercen por incrementar su ejecución presupuestal, a fin de obtener más recursos del Gobierno central para aumentar su gasto en servicios públicos y mejorar así la percepción ciudadana sobre su gestión.

## **2.3 Las reelecciones y el gasto en seguridad**

### **2.3.1 Las campañas electorales y el gasto**

Los meses previos a elecciones son intensos en campañas políticas, en las que, cuando la reelección es posible, suelen participar los alcaldes incumbentes, presentando su gestión como vitrina de su capacidad para gobernar.

De acuerdo con la opinión de los peruanos recolectada en la Encuesta Nacional Urbano Rural del IEP (2019a), la inseguridad ciudadana ocupa el segundo lugar de los problemas cuya solución debe priorizar la gestión gubernamental. Por ello, a los alcaldes reelegibles les conviene incrementar su ejecución presupuestal en servicios de seguridad ciudadana. Cabe resaltar que la calidad de este gasto no es lo relevante si lo que se busca es la aprobación popular para sumar votos. Rotarou (2018) identifica que ciudadanos de distritos chilenos con mejores indicadores de gasto presentan menores niveles de percepción de inseguridad, pese a que la tasa efectiva de criminalidad se mantenga invariante

### **2.3.2 El plan de gobierno, las sinergias y el aprendizaje**

La etapa inicial de un período de gobierno difiere entre incumbentes reelectos y nuevas autoridades. Si se trata de un alcalde reelecto, es probable que se mantengan el plan de gobierno, las sinergias locales y la cercanía con la población provenientes del mandato anterior (Klein, 2010; Dickovick, 2007; Terpstra, 2008). Por lo tanto, existirá un fuerte vínculo entre el gasto pre- y poselecciones hecho por este alcalde.

Por otro lado, es probable que un alcalde nuevo no continúe con el plan de gobierno del incumbente anterior (Klein, 2010), y que, con el cambio de autoridades, se tengan que recomponer las sinergias locales. También es probable que las nuevas autoridades pasen por un proceso de aprendizaje del manejo municipal (Farrell & Suiter, 2016). Por todo lo cual es natural esperar que la ejecución presupuestal tarde en despegar.

## **3. Modelo teórico**

La posibilidad de reelección influye fuertemente en el comportamiento de los incumbentes (Norris, 2004). En el Perú, las actividades proselitistas de los alcaldes que buscan ser reelectos tienen un mayor efecto cuando se realizan durante el año previo a la elección (Guzmán, 2015). Estas actividades, junto con el correspondiente cambio de mandato, tienen impacto en el gasto municipal (Guzmán, 2015; Klein, 2010).

Para analizar el efecto de la reelección sobre el gasto en seguridad, planteamos un modelo teórico que distingue dos períodos: el período preelectoral, representado por el año previo a las elecciones ( $T - 1$ ), durante el cual se llevan a cabo las campañas políticas; y el primer año del período poselectoral ( $T$ ), cuando el nuevo alcalde pasa por un proceso de acoplamiento a sus funciones que no experimenta un alcalde reelecto.

### 3.1 Período preelectoral

Durante el año previo a las elecciones ( $T - 1$ ), dividimos a los alcaldes en dos grupos: los que competirán por la reelección y los que no. La posibilidad de que el alcalde pueda y quiera competir en la reelección depende tanto de factores endógenos como de factores exógenos. Aquellos que deciden competir incrementan su utilidad esperada ( $E_{T-1}[U_T]$ ), maximizando la probabilidad de ganar las elecciones ( $p_T$ ). Por ello, tienen incentivos para incrementar el gasto en los rubros más demandados por la población, a fin de capturar la mayor cantidad de votos posibles. Dentro de dichos rubros está la seguridad pública.

Por ende, la probabilidad de ser reelegido depende de la demanda por seguridad durante el año previo a la elección ( $x_{T-1}$ ) y la capacidad de la oferta ( $q_{T-1}$ ) para satisfacerla. El objetivo del postulante es minimizar la brecha ( $x_{T-1} - q_{T-1}$ ) para complacer a los futuros votantes.

Consideramos la oferta como el presupuesto ejecutado para la provisión de servicios de seguridad pública ( $q_{T-1}$ ). Este monto es determinado por las decisiones de los alcaldes, para quienes asumimos una función de utilidad aditiva y separable. Un alcalde que se lanza a la reelección obtiene una utilidad fija ( $u$ ) en caso de ganar y de 0 en caso de perder. Para incrementar su probabilidad de ganar ( $p_T$ ), el alcalde se esfuerza por incrementar, durante el período  $T - 1$ , la ejecución presupuestal en un porcentaje  $e$  por encima del promedio de ejecución a lo largo de todo su mandato ( $m$ ). Ello le genera una desutilidad, porque incrementar el porcentaje de ejecución se vuelve cada vez más costoso en términos de esfuerzo ( $e$ ) conforme se acerca al 100%. Por lo tanto, la desutilidad de  $e$  crece de manera cuadrática y se asigna un factor de costo  $\sigma$ . En consecuencia, la utilidad esperada del alcalde para el período de elecciones es  $E_{T-1}[U_T] = p_T(x_{T-1} - q_{T-1}) \times u - \sigma \times (e_{T-1})^2$  y ejecuta un gasto en seguridad  $q_{T-1} = Q \times (m + e_{T-1})$ , donde  $Q$  es el Presupuesto Institucional Modificado (PIM) asignado a seguridad. En el modelo, este valor excluye los bonos provistos por el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Incluir en el modelo esos incentivos según metas es complicado, por varios motivos. En primer lugar,

Por otro lado, cada distrito cuenta con una función de demanda por seguridad municipal propia ( $x_{T-1}$ ), que depende de la preferencia por seguridad de la población ( $\phi_{T-1}$ ) y su percepción de inseguridad ( $\theta_{T-1}$ ). Como explica Weicher (1970), las características demográficas del distrito ( $\kappa_{T-1}$ ) pueden influir en ambas variables. Además, la percepción de inseguridad ( $\theta_{T-1}$ ) depende del nivel de criminalidad real en el distrito ( $\zeta_{T-1}$ ) y de cómo son percibidos los esfuerzos municipales para frenarla ( $\eta_{T-1}$ ).

Tanto el nivel de criminalidad ( $\zeta_{T-1}$ ) como la percepción de los esfuerzos municipales para combatir la inseguridad ( $\eta_{T-1}$ ) dependen directamente del presupuesto municipal en seguridad ejecutado por los alcaldes en el período anterior ( $q_{T-2}$ ). Pero el nivel de criminalidad ( $\zeta_{T-1}$ ) también depende de los esfuerzos realizados por la comisaría local en el período anterior ( $\Omega_{T-2}$ ), los cuales son exógenos al modelo porque no son controlados por el alcalde. Además, a partir de los resultados de Guzmán (2015), se asume que los alcaldes son miopes, en tanto toman decisiones considerando el período actual y el que le sigue inmediatamente; por ello, solo optimizan el gasto en seguridad con motivos electorales durante el último año de gobierno ( $T - 1$ ) y no durante los años previos. Ergo,  $q_{T-2}$  y las variables que dependen de este,  $\zeta_{T-1}$  y  $\eta_{T-1}$ , también son exógenas al modelo.

Resulta así que los alcaldes en búsqueda de hacerse reelegir interiorizan la demanda por seguridad en su probabilidad de ganar la reelección y la integran en su utilidad esperada  $E_{T-1}(U_T) = p_T(q_{T-1}(e_{T-1}), \phi_{T-1}, \theta_{T-1}) \times u - \sigma \times (e_{T-1})^2$ . A partir de ella, escogen un nivel de esfuerzo óptimo  $e^* = \frac{Q \times u}{2\sigma} \times \frac{\partial p_T}{\partial q_{T-1}}$ , que resulta en un nivel de gasto  $q^* = q_T(e^*)$ . El anexo 1 detalla la derivación completa del modelo en el período preelectoral.

### 3.2 Período poselectoral

Una vez concluido el proceso electoral, partiendo del supuesto de alcaldes miopes, se asume que el candidato ganador, nuevo o reelecto, no tiene incentivos para manipular activamente el gasto. Este supuesto es respaldado por estudios como el de Guzmán (2015), quien encuentra una tasa de ejecución constante fuera del período preelectoral. Asumiendo que el gasto municipal en seguridad sigue una tendencia creciente en el tiempo ( $c + \beta_t$ ), el presupuesto ejecutado

---

las metas cambian cada semestre, por lo cual modelarlos de manera genérica es prácticamente imposible. En segundo lugar, los incentivos generados por dicho plan se aplican de manera diferenciada a las distintas municipalidades, dependiendo de su tipo y de su ejecución promedio. Finalmente, incluir los bonos equivale a ofrecer incentivos para incrementar los esfuerzos en caso no se hayan alcanzado las metas. Esto potencia, pero no cambia, la estructura de incentivos ofrecida por la reelección planteada en el modelo.

$q_t$  tenderá hacia esta luego del período poselectoral ( $T + 1$ ). Sin embargo, en el corto plazo ( $T$ ), sí existirán diferencias en el ajuste de la ejecución del gasto  $q_t$  por parte de alcaldes nuevos o reelectos.

En términos del modelo presentado en la sección anterior, los alcaldes reelectos parten con un gasto en seguridad  $q_{T-1} = q^*$  por encima de la tendencia de largo plazo ( $c + \beta(T - 1)$ ). Y hay un componente autorregresivo ( $\alpha$ ), con  $\alpha \in [0,1]$ , pues esos alcaldes continúan ejecutando su plan de gobierno y mantienen las sinergias establecidas con los agentes locales en su mandato anterior. Dicho componente es el responsable de guiar el gasto de regreso a la tendencia ( $c + \beta_T$ ) luego del *shock* ocasionado por la postulación a la reelección.

Por otro lado, el valor de  $q_{T-1}$  es indeterminado, pues depende de si el alcalde anterior postuló o no a la reelección. Si postuló,  $q_{T-1}$  será igual a  $q^*$ . Si no lo hizo y hay un alcalde nuevo, se tendrá  $q_{T-1} = c + \beta(T - 1)$ , recordando que  $q^* > c + \beta(T - 1)$ . En este caso, el componente autorregresivo para los alcaldes nuevos ( $\alpha - \gamma$ ) será menor que el de los reelectos ( $\alpha$ ), pues se pierden la continuidad de planes o proyectos y las sinergias con otras instituciones locales del Gobierno anterior ( $\gamma$ ), siendo  $\gamma \in [0, \alpha]$ . También se espera que los alcaldes nuevos ejecuten un menor gasto al inicio de su gobierno, porque no cuentan con los conocimientos y experiencia sobre el manejo municipal acumulados por el alcalde anterior. Por ello, existe un factor de pérdida del *know-how* reflejado en la variable negativa  $A_T$ , que tiende a 0 luego del primer año del período poselectoral ( $T$ ).

En consecuencia, formulamos el comportamiento del gasto durante el período  $T$  mediante la siguiente ecuación:  $q_T = c + \beta T + (\alpha - \gamma D_T)q_{T-1} + D_T \times A_T + \varepsilon_T$ . Con  $A_T < 0$ ,  $A_{T+1} \approx 0$ ;  $\alpha \in [0,1]$ ;  $\gamma \in [0, \alpha]$ ; donde  $D_T$  es una variable dicotómica igual a 0 si el alcalde es reelecto e igual a 1 si es nuevo. Este comportamiento es descrito gráficamente en el anexo 2.

#### 4. Metodología

Un problema de endogeneidad debe ser superado para poder cumplir el objetivo de nuestro estudio, consistente en estimar el efecto de tener un alcalde reelecto sobre la ejecución del gasto en seguridad para el año posterior a la elección, pues tanto los alcaldes como los electores pueden poseer un conjunto de variables comunes no observables que sesgarían la estimación. Para solucionar este problema, recurrimos a la metodología cuasi experimental de regresión discontinua (RD), la cual busca establecer adecuados grupos de tratamiento y de control simulando una asignación aleatoria alrededor de un punto de corte.

Siguiendo a Gertler *et al.* (2017), utilizamos una estrategia de RD nítida, en donde la regla de asignación está dada por la diferencia del porcentaje de votos obtenidos entre el alcalde que postuló a la reelección y el contendiente con mayor número de votos ( $\mu_T$ ). Para ello, en los distritos del Perú con un alcalde incumbente que haya competido por la reelección, comparamos dos grupos de distritos. Por un lado, están los distritos donde un alcalde postuló a la reelección y ganó por un margen pequeño ( $\mu_{iT} > 0$ ), mientras que en el otro grupo están los distritos donde el incumbente anterior perdió por un margen similar ( $\mu_{iT} < 0$ ). Por otro lado, nuestra variable de tratamiento es una dicotómica que indica si el alcalde ganador ( $\Gamma_{iT}$ ) es nuevo ( $\Gamma_{iT} = 0$ ) o reelecto ( $\Gamma_{iT} = 1$ ).

A partir de esto, la diferencia del gasto en seguridad entre alcaldes nuevos y reelectos está dada por la siguiente ecuación, en donde el coeficiente de interés es representado por  $\delta_1$ :

$$q_T = \delta_0 + \delta_1 \Gamma_T + f(\mu_T) + \varepsilon_T$$

En términos del modelo teórico poselectoral, tenemos que  $\delta_1 = \gamma q^* - A_T$ . Donde  $q^*$  representa el gasto óptimo elegido en el modelo preelectoral por los alcaldes postulantes a la reelección;  $\gamma$  representa la diferencia en la continuidad de planes y proyectos entre alcaldes nuevos y reelectos;  $\gamma - A_T$  (con  $A_T < 0$ ) representa la conservación del *know-how* de los alcaldes reelectos, que suma a la diferencia en el gasto. Por otro lado,  $f(\mu_{iT})$  corresponde a la variable de asignación y está vinculada a la ejecución presupuestal. Siguiendo a Skovron y Titunik (2015), esta relación se determina mediante un polinomio estimado de manera flexible, con polinomios localmente lineales.

Debe resaltarse que el efecto estimado es un efecto promedio local (LATE) de la reelección solo para los distritos cuyo alcalde postuló a la reelección y ganó por un margen pequeño. El tamaño de este margen es determinado mediante la metodología propuesta por Imbens y Kalyanaraman (2012) para calcular el ancho de banda óptimo en regresiones discontinuas.

Por último, es importante resaltar que una limitación de la metodología RD es la posibilidad de que existan variables no observables correlacionadas con el hecho de encontrarse cerca del punto de corte. Analizamos las consideraciones al respecto en la sección de resultados.

## 4.1 Fuentes de información

### 4.1.1 Reelecciones

Para definir los distritos incluidos en la muestra, utilizamos los datos del portal Infogob del Jurado Nacional de Elecciones (JNE, 2017) para los procesos elec-

torales municipales de los años 2010 y 2014. Debido a que el inicio del nuevo mandato ocurre el 1 de enero del año siguiente a la elección, consideramos a ese año como período poselectoral ( $T$ ). Es decir, para los procesos electorales de 2010 y 2014,  $T$  se refiere a los años 2011 y 2015, respectivamente; el período preelectoral ( $T - 1$ ) corresponde a 2010 y 2014; y el momento  $T + 1$  del modelo se encuentra en 2012 y 2016, respectivamente.

Empleando distrito-año como unidad de observación, juntamos las bases de Infogob para los años 2006, 2010 y 2014. A partir de estos datos, construimos la variable de asignación  $\mu_T$  que mide la diferencia de votos entre el candidato que postuló a la reelección y el candidato nuevo más votado. Con este margen de votación  $\mu_T$ , se determina la variable de tratamiento  $\Gamma_T$ . De esta forma, se tiene que:

$$\Gamma_T = \begin{cases} 1, & \mu_T \geq 0 \\ 0, & \mu_T < 0 \end{cases}$$

También incluimos la información del padrón electoral distrital provisto por Infogob. Una vez construido el consolidado de reelecciones, unimos este con la base de datos sobre la principal variable de resultado de esta investigación: gasto público; como explicamos a continuación.

#### 4.1.2 Gasto público en seguridad

La información sobre el gasto en seguridad a nivel local es brindada por el MEF (2020b) en su portal Consulta Amigable. Por medio de *web scraping*, recuperamos los datos para la función 5 del gasto municipal: Orden Público y Seguridad, para los años de 2010 a 2016. A partir de esta información, recuperamos el porcentaje anual de ejecución, el cual corresponde a la división del gasto devengado del año entre el PIM anual y equivale a la variable  $q_t$  del modelo teórico.

Luego, unimos esta base con el consolidado de elecciones distritales, obteniendo así información sobre el gasto en seguridad ejecutado en el período preelectoral ( $T - 1$ ) y en los períodos poselectorales ( $T$  y  $T + 1$ ), para todos los distritos peruanos.

#### 4.1.3 Muestra final

A fin de tener muestras comparables para los diferentes momentos del tiempo, mantuvimos solo los distritos con información sobre su gasto en seguridad en los tres cortes de tiempo requeridos ( $T - 1$ ,  $T$  y  $T + 1$ ). Así, para el proceso electoral de 2010, trabajamos con los distritos que registraron su gasto en

seguridad en 2010, 2011 y 2012; y para el proceso de 2014, con los distritos con información para 2014, 2015 y 2016.

Por otro lado, descartamos todos los distritos en los cuales ninguno de los candidatos fuera un alcalde compitiendo por la reelección o en los cuales este fue el único candidato, ya que estos son requisitos indispensables para calcular nuestra variable de asignación ( $\mu_T$ ) y la variable de tratamiento ( $\Gamma_T$ ). Para evitar desviaciones por valores extremos, descartamos las observaciones con un margen de reelección por debajo del percentil 1 y por encima del percentil 99.

También descartamos los distritos correspondientes a las capitales de provincia, pues el gasto de estos se ejecuta según las decisiones del alcalde provincial y no de la autoridad distrital.

En suma: con base en el padrón electoral de Infogob (JNE, 2017), partimos de 1639 distritos en 2010 y 1647 en 2014, pero, luego de las acotaciones antes mencionadas, nos quedamos con una muestra de 282 distritos para el proceso electoral de 2010 y 505 distritos para el proceso de 2014: un total de 787 observaciones. La diferencia en el número de observaciones entre ambos procesos se debe principalmente a la cantidad de valores vacíos en la variable de gasto ( $q_t$ ).

## **4.2 Descripción de los datos**

### **4.2.1 Reelección distrital**

Según los datos del JNE, en las elecciones de 2010 y 2014, tomadas en conjunto, el porcentaje de alcaldes que postularon a la reelección fue del 59%, y el porcentaje de distritos que reeligió a su alcalde fue del 18,7%. Esto agrega relevancia a la presente investigación porque significa que, antes de la prohibición de la reelección inmediata, aproximadamente uno de cada cinco alcaldes era reelegido para ejercer un segundo período de gobierno consecutivo.

En la base inicial de datos para nuestro estudio, el 31,8% de los alcaldes distritales que postularon a la reelección resultaron victoriosos; mientras que, una vez aplicadas las acotaciones antes mencionadas, esta tasa aumenta al 35,5% en nuestra muestra final. Es importante que estos resultados sean similares, ya que ello implica que las acotaciones realizadas no desvían mucho la muestra final respecto a la base de datos inicial.

### **4.2.2 Gasto público en seguridad**

El mayor reductor del tamaño de muestra fue la variable del gasto municipal en seguridad, debido a la cantidad de valores faltantes en las bases de datos

del MEF. De las 3286 observaciones iniciales, tuvimos que descartar 1650 por falta de información.

Como puede verse en el anexo 3, el promedio de ejecución de las municipalidades en el rubro de seguridad pública sufre una reducción en el primer período poselectoral. El porcentaje gastado pasa del 81,4% en el último año de gobierno al 73% en el primer año del siguiente período. Sin embargo, para el segundo año de gobierno, este *shock* negativo mengua y se tiene una tasa de ejecución promedio del 78,3%.

En cuanto al PIM, según los datos provistos por el MEF, el Gobierno asignó al gasto municipal en Orden Público y Seguridad un promedio anual de S/ 1137 millones en los períodos analizados. Dentro de nuestra muestra final, en el primer período electoral, el valor promedio del PIM entre las municipalidades fue de S/ 911 000 en 2010, S/ 1 119 000 en 2011 y S/ 1 448 000 en 2012; y, en el segundo período electoral, la media del presupuesto asignado a dicha función fue de S/ 1 396 000, S/ 1 385 000 y S/ 1 398 000 para los años 2014, 2015 y 2016, respectivamente.

#### 4.2.3 Gasto en seguridad y reelección

Al juntar ambos períodos electorales, los alcaldes que postularon a la reelección ejecutaron en promedio un 79,9% del presupuesto asignado a seguridad durante el período ( $T - 1$ ), mientras que tal ejecución promedio fue del 81,2% para los alcaldes que no postularon a la reelección. Sin embargo, las pruebas estadísticas realizadas nos indican que no se puede rechazar la similitud de la ejecución media entre ambos grupos de alcaldes. Esto es ilustrado en el anexo 4, en el que se observa que los mapas de la izquierda contienen una cantidad similar de puntos azules y amarillos en comparación con los mapas de la derecha, donde los puntos amarillos simbolizan municipalidades que implementaron cerca del 100% del presupuesto en seguridad, y los morados, municipalidades que implementaron cerca del 0% del presupuesto de seguridad. Esos mapas también evidencian que la ejecución varía a lo largo de todo el país, y que no está concentrada en un grupo de departamentos ni en una región geográfica.

Similarmente, tanto en el período  $T$  (2011 y 2015) como en el  $T + 1$  (2012 y 2016), tampoco se encuentra una diferencia significativa entre las medias de ejecución de los alcaldes nuevos y reelectos (véanse los anexos 5 y 6). Evidentemente, no deben ser tomados como resultados de estimaciones rigurosas los indicios provistos por el vistazo descriptivo de los datos que hemos presentado en esta sección.

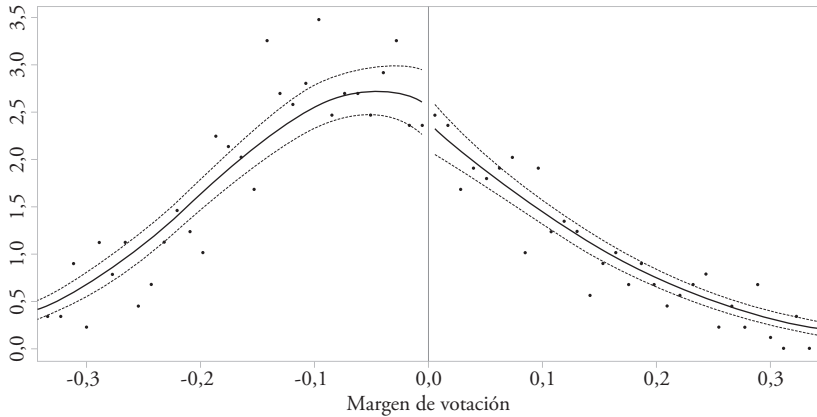
### 4.3 Identificación

#### 4.3.1 Test de McCrary

Para confirmar que la asignación de la variable de tratamiento es aleatoria y que no existe manipulación por parte de los agentes involucrados en la RD, se realiza el test de McCrary (2008). Este consiste en evaluar la continuidad de la distribución de las observaciones en las cercanías al punto de corte.

Al realizar esa prueba estadística, establecimos como hipótesis nula la continuidad de la curva de distribución y obtuvimos un *p-value* de 0,633, indicativo de que dicha hipótesis no puede ser rechazada. Por ende, se acepta que no existe manipulación en la asignación del tratamiento por parte de los alcaldes u otros agentes. Esto se evidencia en la figura 1, donde el eje de abscisas representa la variable de asignación ( $\mu_T$ ) y el eje de ordenadas representa la densidad de población de la muestra.

Figura 1  
Test de McCrary para los márgenes de votación en los procesos electorales de 2010 y 2014



Fuente: JNE (2017). Elaboración propia, 2020.

#### 4.3.2 Balance de los datos

Para verificar la consistencia de los resultados, se realiza una prueba de balance, cuyo objetivo es confirmar que no exista discontinuidad en otras variables alrededor del punto de corte ( $\mu_T = 0$ ). Esa discontinuidad, si existe, podría

significar que la asignación de la variable de tratamiento no tiene el comportamiento aleatorio esperado, o que el salto en la variable dependiente principal puede deberse al cambio en otra variable impactada por la reelección.

Tabla 1  
Resultados de las pruebas de balance

	Participación electoral (%)	Votantes mujeres (%)	Votantes jóvenes (%)	Votantes más de 70 (%)	log (pob)	Ejecución en T-1 (%)	log (PIM) en T-1	log (PIM) en T
Coefficiente	0.0084	-0.0021	-0.0037	0.0034	0.0443	0.0631	0.1841	-0.3330
SE	(0.0124)	(0.0048)	(0.0077)	(0.0066)	(0.2760)	(0.0504)	(0.3684)	(0.3696)

\*\*\* significancia al 1%, \*\* significancia al 5% y \* significancia al 10%.

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017), INEI (2020). Elaboración propia, 2020.

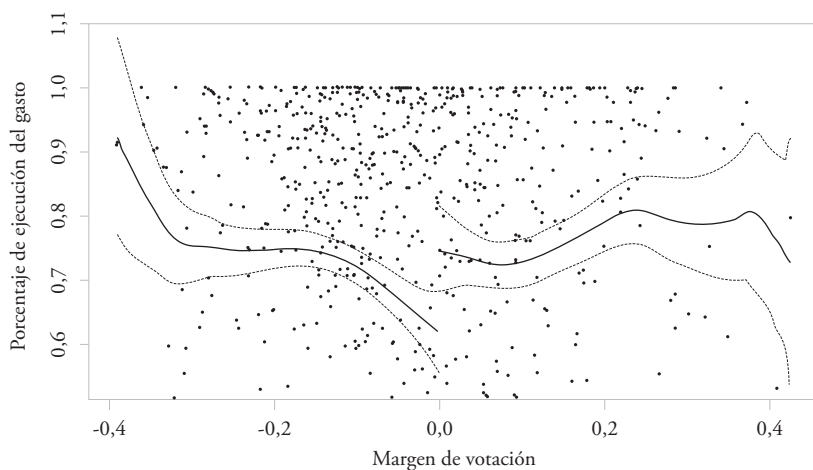
Realizamos esta prueba mediante regresiones discontinuas utilizando como variable dependiente distintas características relacionadas con los procesos electorales y el gasto en seguridad del distrito. En el anexo 7, presentamos las figuras que ilustran los resultados de la prueba de balance. Esas figuras, cuyo eje horizontal representa la diferencia en el porcentaje de votos entre el candidato a la reelección y el competidor más votado ( $\mu_T$ ) y cuyo eje vertical cambia conforme va representando las distintas variables dependientes sometidas a la prueba, muestran que el comportamiento de esas variables es continuo dentro del margen de confianza. Asimismo, el coeficiente y el error estándar para cada una de dichas figuras, que presentamos en la tabla 1, muestran que con ninguna de las variables ocurre una discontinuidad estadísticamente significativa cerca del punto de corte. Por lo tanto, se descarta la posibilidad de heterogeneidad entre el grupo de tratamiento y el grupo de control.

## 5. Análisis de resultados

### 5.1 Resultados principales de la estimación

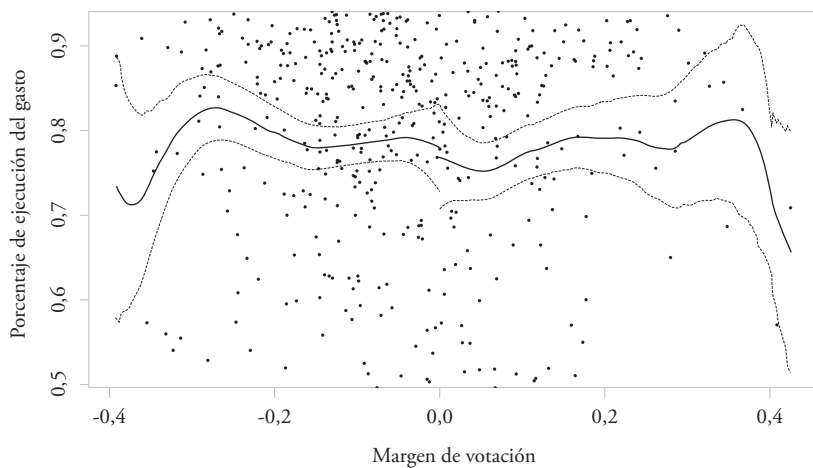
Nuestros resultados fueron construidos a partir del paquete *rdd* del programa estadístico R, recomendado por Thoemmes, Liao y Jin (2016). Estos son ilustrados por las figuras 2 y 3, cuyo eje horizontal representa la diferencia de votos entre el postulante a la reelección y su competidor más votado ( $\mu_T$ ), y el eje vertical representa el porcentaje de ejecución presupuestal municipal en la función de Orden Público y Seguridad ( $q_t$ ).

Figura 2  
Porcentaje de ejecución del presupuesto municipal asignado a seguridad en el período T (2011 y 2015)



Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017). Elaboración propia, 2020.

Figura 3  
Porcentaje de ejecución del presupuesto municipal asignado a seguridad en el período T+1 (2012 y 2016)



Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017). Elaboración propia, 2020.

La discontinuidad en el punto  $\mu_T = 0$  representa el efecto local que buscamos identificar. Para ello, hemos utilizado una regresión de polinomios localmente lineales estimada por un kernel triangular, siguiendo a Lee y Lemieux (2010). La selección del ancho de banda fue hecha según el criterio de minimización del error cuadrático medio, obtenido por validación cruzada (*cross-validation*) para cada uno de los períodos de análisis:  $T$  y  $T + 1$  (Imbens & Kalyanaraman, 2012). Asimismo, se utilizaron errores clúster a nivel de región para dejar libre la posibilidad de correlación entre los procesos electorales alrededor de un departamento. Pero esta elección no afecta la solidez de los resultados, como veremos más adelante en la sección sobre pruebas de robustez.

De lo anterior, obtuvimos los resultados presentados en aquellas figuras, los cuales pueden ser interpretados, respecto al período  $T$ , como un efecto local para los distritos en los cuales los alcaldes postulantes a la reelección ganaron o perdieron por una diferencia menor o igual a 13,6 puntos porcentuales (PP) y, para  $T + 1$ , los resultados tienen un efecto local dentro de un margen de  $\pm 11,8$  PP alrededor del punto de corte.

Como se observa en la tabla 2, se puede afirmar que tener un alcalde reelecto incrementa la ejecución presupuestal en seguridad durante el primer año de su nuevo mandato ( $T$ ). La media estimada de este efecto es de aproximadamente 13 PP. Sin embargo, al correr la misma regresión para el período  $T + 1$ , el resultado no es el mismo. La prueba de hipótesis no rechaza que exista un comportamiento continuo alrededor del punto de corte y, por lo tanto, no se identifica un efecto local significativo. Estos resultados están ilustrados en las figuras 3 y 4; y el anexo 8 incluye las figuras individuales para cada año.

Tabla 2  
Resultados principales

Período	Obs	Coefficiente	SE	Bandwidth	p-value
T	771	0.1301	0.0649	0.1361	0.0449
T+1	771	-0.0109	0.0310	0.1180	0.7260

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017). Elaboración propia, 2020.

Tal como se predijo en el modelo teórico, existe un efecto local positivo de la reelección inmediata del alcalde sobre la ejecución del presupuesto en seguridad durante el primer año del mandato siguiente. Esta diferencia respecto a los alcaldes nuevos es explicada por la ecuación ( $\gamma \times q^* - A_T$ ); donde  $q^*$  es el nivel de ejecución en  $T - 1$  de los alcaldes que postularon a la reelección,  $\gamma$  es la diferencia entre el factor autorregresivo de los alcaldes nuevos y los reelectos,

y  $A_T$  es un factor negativo que representa la pérdida de *know-how* y sinergias locales sufrida por el cambio de alcaldes.

Durante el segundo año del nuevo Gobierno, la ejecución de ambos grupos de alcaldes tiende hacia la media de largo plazo, lo cual implica que la diferencia debería reducirse hasta desaparecer. Efectivamente, de acuerdo con la tabla de resultados, para el segundo año de gobierno la diferencia entre ambos grupos ya no existe y se rechaza la permanencia del *shock* identificado en el período  $T$ .

En cuanto a los mecanismos de convergencia, a partir de un análisis gráfico, parece ser que la ejecución del grupo de control es la que converge hacia arriba con los distritos del grupo de tratamiento en el período  $T + 1$ . Esto quiere decir que el factor más importante en dicha ecuación es la pérdida de *know-how* y sinergias locales ( $A_T$ ) y no la continuidad del plan de gobierno del postulante a la reelección ( $\gamma \times q^*$ ), ya sea porque alguno de los factores o ambos son pequeños.

Esto concuerda con los resultados de Aragón y Piqué (2020), quienes encuentran una pérdida de *know-how* significativa en el primer año del nuevo alcalde, pero que desaparece durante el año siguiente, y atribuyen este fenómeno a «un rápido aprendizaje» por parte de las nuevas autoridades.

## 5.2 Pruebas de robustez

Para verificar la solidez de los resultados encontrados, realizamos dos pruebas de robustez. La primera, basada en el cambio de ancho de banda (para verificar la solidez de las estimaciones ante el *tradeoff* existente entre el sesgo y la varianza) y en la metodología de estimación del kernel. La primera tabla del anexo 9 (tabla A.9.1) muestra que, pese a ligeros cambios de magnitud, los resultados del salto en  $T$  son robustos, y, para  $T + 1$ , confirma que no existe un salto en la ejecución presupuestal ocasionada por la reelección.

La otra prueba de robustez, que realizamos siguiendo a Lee y Lemieux (2010), es una prueba de placebo, la cual consiste en cambiar el punto de corte de la regresión para verificar que el salto en  $\mu_T = 0$  sea efectivamente el resultado del impacto de la variable de asignación ( $\mu_T$ ) sobre el tratamiento ( $q_T$  y  $q_{T+1}$ ). En la tabla A.9.2, se presentan las estimaciones para las pruebas de placebo sobre las ecuaciones de regresión de  $T$  y  $T + 1$ , las cuales confirman la validez de los resultados.

En suma, ambas pruebas de robustez aplicadas sobre las especificaciones de  $T$  y  $T + 1$  verifican la solidez de los resultados presentados. Para el primer año del nuevo mandato ( $T$ ), se presentan cambios relativamente pequeños en la magnitud del efecto de la reelección sobre la ejecución distrital del presupuesto

en seguridad. Y, para el segundo año de dicho mandato ( $T + 1$ ), se confirma la eliminación del salto en la ejecución ocurrido en  $T$ .

## 6. Limitaciones

La principal limitación de los resultados encontrados proviene de la metodología empleada, pues la regresión discontinua solo permite identificar efectos locales, en este caso, para el escenario de elecciones disputadas. Además, debido a las acotaciones realizadas a la muestra, los resultados hallados solo son representativos para distritos que no son capitales de provincia y que reportaron al MEF su gasto en seguridad de manera consistente durante los períodos analizados. Esto limita la capacidad de extrapolar los resultados, pues el registro del gasto puede depender de factores no observables que influyen en el desempeño de los alcaldes.

Además, no es posible identificar a ciencia cierta cuál es la participación de cada uno de los mecanismos expuestos en la parte teórica, aunque a primera vista parezca que el factor de pérdida de *know-how* es el que predomina. En cuando a los efectos heterogéneos, el reducido tamaño de muestra imposibilita llegar a resultados concluyentes al respecto.

Por otro lado, nuestra aspiración inicial era identificar el efecto de la reelección inmediata en la ejecución presupuestal de servicios públicos altamente demandados por la población. Dado el tiempo y los recursos disponibles para esta investigación, tuvimos que enfocarnos únicamente en el servicio de seguridad y orden público, por ser este uno de los más demandados. Adicionalmente, nuestra investigación no indaga sobre los posibles cambios en la calidad de la ejecución del gasto municipal en seguridad o su efectividad para satisfacer las necesidades de la población.

## 7. Conclusiones y recomendaciones

El presente trabajo ha usado información pública del MEF y del JNE para comprobar la existencia de una relación entre la reelección inmediata de alcaldes distritales y el porcentaje de ejecución del gasto municipal en seguridad. Nuestro principal resultado se alinea con la hipótesis planteada, pues verifica que dicho gasto en las municipalidades con un alcalde reelecto es mayor en aproximadamente 13 puntos porcentuales que en los distritos con alcaldes novatos, durante el primer año de gobierno. Este efecto desaparece en el resto del período de gobierno, donde no se encuentran resultados robustos de una diferencia significativa entre alcaldes nuevos y reelectos respecto al gasto en seguridad.

Luego de realizar las pruebas de robustez pertinentes, podemos concluir que los resultados hallados en nuestra investigación son sólidos a cambios en los parámetros y métodos de estimación, aunque no carentes de limitaciones. En primer lugar, el uso de regresiones discontinuas solo permite identificar el efecto local para casos de elecciones disputadas. En segundo lugar, los resultados hallados son válidos para una muestra conformada por los distritos que reportaron su gasto en seguridad de manera consistente durante los períodos analizados; razón por la cual no son generalizables a las municipalidades que no cumplen con esa característica.

Adicionalmente, nuestra investigación no ha tenido el objetivo de determinar si la diferencia identificada entre tipos de alcalde tiene un efecto sobre el bienestar de la población. Por ello, sugerimos estudiar el impacto que tiene el aumento de ejecución hallado sobre variables reales de bienestar, como tasas de victimización y percepción de inseguridad. También se sugiere estudiar la calidad del gasto realizado y la medida en que puede ser afectada por el ciclo político presupuestal; específicamente, por la campaña electoral y la reelección de alcaldes incumbentes. Finalmente, una extensión más ambiciosa de nuestra investigación consiste en incluir una mayor gama de funciones del gasto público, para evaluar si el fenómeno identificado afecta la ejecución presupuestal de otros servicios públicos altamente demandados por la población además de la seguridad pública, como son la lucha contra la corrupción y la mejora del empleo

## Referencias

- Alvazzi del Frate, A. (2003). Victimación criminal en Latinoamérica. *Revista Española de Investigación Criminológica*, 1(3), 1-15. doi:10.46381/reic.v1i0.7
- Aragón, F., & Piqué, R. (2020). Better the devil you know? Reelected politicians and policy outcomes under no term limits. *Public Choice*, 182(1), 1-16. doi:10.1007/s11127-019-00665-9
- Arbaiza, L., Lindo, Á., Campins, R., & Valverde, M. (2017). *La gestión del conocimiento aplicada a la seguridad ciudadana que brindan los gobiernos locales*. Serie Gestión para el Desarrollo, 60. ESAN. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12640/1214>
- Balaguer-Coll, M., Brun-Martos, M., Forte, A., & Tortosa-Ausina, E. (2015). Local governments' re-election and its determinants: New evidence based on a Bayesian approach. *European Journal of Political Economy*, 39(C), 94-108. doi:10.1016/j.ejpoleco.2015.04.004
- Bove, V., Elia, L., & Ferraresi, M. (2019). *Immigration, fear of crime and public spending on security*. CAGE Online Working Paper Series, 434. Warwick University. Recuperado de [https://warwick.ac.uk/.../economics/research/.../cage/.../publications/434-2019\\_bove.pdf](https://warwick.ac.uk/.../economics/research/.../cage/.../publications/434-2019_bove.pdf)

- Chamlin, M. B. (1990). Determinants of police expenditures in Chicago, 1904-1958. *The Sociological Quarterly*, 31(3), 485-494. doi:10.1111/j.1533-8525.1990.tb00341.x
- Chamon, M., De Mello, J., & Firpo, S. (2009). *Electoral rules, political competition and fiscal expenditures: Regression discontinuity evidence from Brazilian municipalities*. IZA Discussion Papers, 4658. Recuperado de <https://docs.iza.org/dp4658.pdf>
- Congreso de la República. (19 de marzo de 2009). Ley N.º 29332. Ley que crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal. *Diario Oficial El Peruano*. <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/29332.pdf>
- Congreso de la República. (5 de marzo de 2015). Ley N.º 30305. Ley de reforma de los artículos 191, 194 y 203 de la Constitución Política del Perú sobre denominación y no reelección inmediata de autoridades de los gobiernos regionales y de los alcaldes. *Diario Oficial El Peruano*. <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/30305.pdf>
- Dickovick, J. T. (2007). Municipalization as central government strategy: Central-regional-local politics in Peru, Brazil and South Africa. *Publius*, 37(1), 1-25. <https://doi.org/10.1093/publius/pjl012>
- Efthymoulou, G. (2012). Political budget cycles in the European Union and the impact of political pressures. *Public Choice*, 153(3-4), 295-327. <https://doi.org/10.1007/s11127-011-9795-x>
- Eggers, A. C., Freier, R., Grembi, V., & Nannicini, T. (2018). Regression discontinuity designs based on population thresholds: Pitfalls and solutions. *American Journal of Political Science*, 62(1), 210-229. <https://doi.org/10.1111/ajps.12332>
- Ehrlich, I. (1973). Participation in illegitimate activities: A theoretical and empirical investigation. *Journal of Political Economy*, 81(3), 521-565. <https://www.jstor.org/stable/1831025>
- Farrell, D. M., & Suiter, J. (2016). The election in context. En M. Gallagher & M. Marsh (Eds.), *How Ireland voted 2016: The election that nobody won* (pp. 277-292). Palgrave MacMillan. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-40889-7\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-319-40889-7_12)
- Fiva, J. H., & Natvik, G. J. (2013). Do re-election probabilities influence public investment? *Public Choice*, 157, 305-331. <https://doi.org/10.1007/s11127-012-9946-8>
- Gertler, P., Martínez, S., Premand, P., Rawlings, L., & Vermeersch, C. (2017). Diseño de regresión discontinua. En P. Gertler, S. Martínez, P. Premand, L. Rawlings & C. Vermeersch, *La evaluación de impacto en la práctica* (pp. 125-142). Grupo Banco Mundial y BID. doi:10.1596/978-1-4648-0888-3
- Guzmán, J. L. (2015). *El impacto de las inversiones municipales en la probabilidad de reelección de los alcaldes a nivel distrital en el Perú*. [Trabajo de investigación para el grado de Magister en Economía, Universidad del Pacífico]. Recuperado de <https://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/1017>
- Idárraga, S. (2016). *Disposición a pagar por seguridad ciudadana. Una aproximación para la ciudad de Bogotá D. C.* [Trabajo de grado en Economía, Universidad de los Andes]. Recuperado de <http://hdl.handle.net/1992/17945>

- IEP (Instituto de Estudios Peruanos). (2019a). *IEP Informe de Opinión – Febrero 2019. Encuesta Nacional Urbano Rural*. <https://iep.org.pe/estudios-de-opinion>
- IEP (Instituto de Estudios Peruanos). (2019b). *IEP Informe de Opinión – Especial sobre seguridad ciudadana*. <https://iep.org.pe/.../Informe-OP-Marzo-2019-7-Seguridad-ciudadana-3.pdf>
- Imbens, G., & Kalyanaraman, K. (2012). Optimal bandwidth choice for the regression discontinuity estimator. *Review of Economic Studies*, 79(3), 933-959. <https://doi.org/10.1093/restud/rdr043>
- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). (2020). *Encuesta Nacional de Programas Presupuestales – Enapres*. Recuperado de <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/enapres>
- JNE (Jurado Nacional de Elecciones). (2017). Infogob. Base de datos en línea. <https://infogob.jne.gob.pe/BaseDatos>
- Klein, F. (2010). Reelection incentives and political budget cycle: Evidence from Brazil. *Revista de Administração Pública*, 44(2), 283-337. doi:10.1590/s0034-76122010000200006
- Klomp, J., & De Haan, J. (2013). Political budget cycles and election outcomes. *Public Choice*, 157(1-2), 245-267. <https://doi.org/10.1007/s1127-012-9943-y>
- Kraemer, M. (1997). *Electoral budget cycles in Latin America and the Caribbean: Incidence, causes, and political futility*. IDB Working Paper, 291. doi:10.2139/ssrn.1815980
- Lee, D. S., & Lemieux, T. (2010). Regression discontinuity designs in economics. *Journal of Economic Literature*, 48(2), 281-355. <https://doi.org/10.1257/jel.48.2.281>
- Levitt, S. D. (1997). Using electoral cycles in police hiring to estimate the effect of police on crime. *The American Economic Review*, 87(3), 270-290. <https://doi.org/10.1257/00028280260344777>
- Litschig, S., & Morrison, K. (2010). *Government spending and re-election: Quasi-experimental evidence from Brazilian municipalities*. Economics and Business Working Papers Series, 1233. Universidad Pompeu Fabra. Recuperado de <https://repositori.upf.edu/handle/10230/6349>
- Lub, V., & De Leeuw, T. (2017). Perceptions of neighbourhood safety and policy response: A qualitative approach. *European Journal on Criminal Policy and Research*, 23(3), 425-440. <https://doi.org/10.1007/s10610-016-9331-0>
- McCrary, J. (2008). Manipulation of the running variable in the regression discontinuity design: A density test. *Journal of Econometrics*, 142(2), 698-714. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2007.05.005>
- McPheters, L. R., & Stronge, W. B. (1974). Law enforcement expenditures and urban crime. *The National Tax Journal*, 27(4), 633-644. <https://www.jstor.org/stable/41861994>
- MEF (Ministerio de Economía y Finanzas). (2020a). *Clasificación de las municipalidades (PMM-PI)*. <https://www.mef.gob.pe/es/component/content/article?id=2565&Itemid=101548>

- MEF (Ministerio de Economía y Finanzas). (2020b). Consulta de ejecución del gasto. *Consulta Amigable – Transparencia Económica*. [https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/mensual/](https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/mensual)
- Mejía Guinand, L. B., Botero, F., & Rodríguez Raga, J. C. (2008). ¿Pavimentando con votos? Apropiación presupuestal para proyectos de infraestructura vial en Colombia, 2002-2006. *Colombia Internacional*, 68. <https://doi.org/10.7440/colombiaint68.2008.01>
- Meloni, O. (2001). *Gobernadores y elecciones : ¿es «negocio» ser austero? Evidencia a partir de datos en panel*. Universidad Nacional de Tucumán. Recuperado de <https://aaep.org.ar/anales/.../works2001/meloni.pdf>
- Milesi-Ferretti, G. M., & Spolaore, E. (1994). How cynical can an incumbent be? Strategic policy in a model of government spending. *Journal of Public Economics*, 55(1), 121-140. [https://doi.org/10.1016/0047-2727\(94\)90084-1](https://doi.org/10.1016/0047-2727(94)90084-1)
- Norris, P. (2004). *Electoral engineering. Voting rules and political behavior*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511790980>
- Pereira, C., Melo, M. A., & Figueiredo, C. M. (2009). The corruption-enhancing role of re-election incentives? Counterintuitive evidence from Brazil's audit reports. *Political Research Quarterly*, 62(4), 731-744. <https://www.jstor.org/stable/25594443>
- Posada, C. E., & González, F. (2001). Criminalidad, violencia y gasto público en defensa, justicia y seguridad en Colombia. *Revista de Economía Institucional*, 3(4), 78-102. Universidad Externado de Colombia. <https://www.redalyc.org/pdf/419/4190040>
- Pressman, I., & Carol, A. (1971). Crime as a diseconomy of scale. *Review of Social Economy*, 29(2), 227-236. <https://doi.org/10.1080/00346767100000035>
- Rotarou, E. S. (2018). Does municipal socioeconomic development affect public perceptions of crime? A multilevel logistic regression analysis. *Social Indicators Research*, 138(2), 705-724. <https://doi.org/10.1007/s11205-017-1669-2>
- Skovron, C., & Titiunik, R. (2015). A practical guide to regression discontinuity designs in political science. *American Journal of Political Science*, 1-36. <http://sites.lsa.umich.edu/wp-content/uploads/sites/233/2015/10/SkovronTitiunik-v5.pdf>
- Terpstra, J. (2008). Police, local government, and citizens as participants in local security networks. *Police Practice and Research*, 9(3), 213-225. <https://doi.org/10.1080/15614260701797520>
- Thoemmes, F., Liao, W., & Jin, Z. (2016). The analysis of the regression-discontinuity design in R. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 42(3), 341-360. <https://doi.org/10.3102/1076998616680587>
- Weicher, J. C. (1970). Determinants of central city expenditures: Some overlooked factors and problems. *National Tax Journal*, 23(4), 379-396. <https://www.jstor.org/stable/41792220>

## Anexos

### Anexo 1

#### Derivación de la decisión de esfuerzo del alcalde distrital en el período preelectoral

En el momento  $T-1$ , el alcalde realiza un esfuerzo  $e_{T-1}$  para ser reelecto para el período  $T$ .

- Utilidad en caso de ganar:  $u$ .
- Utilidad en caso de perder:  $0$ .
- Costo por esfuerzo hecho en  $T-1$ :  $\sigma \times (e_{T-1})^2$ ,  $\sigma > 0$ ,  $e_{T-1} \in [0, 1 - m]$ .

Ejecución del gasto en seguridad:  $q_{T-1}$ ,  $q_{T-1} \in [0, Q]$

$$q_{T-1} = q_{T-1}(e_{T-1}) \quad (1)$$

$$q_e > 0$$

Con una forma funcional tal que:

$$q_{T-1} = Q \times (m + e_{T-1})$$

$$m \in [0, 1]$$

La demanda por seguridad en  $T-1$ :  $x_{T-1}$ ,  $x_{T-1} \in [0, X]$

$$x_{T-1} = x_{T-1}(\phi_{T-1}, \theta_{T-1}) \quad (2)$$

$$x_\phi > 0, x_\theta > 0$$

- La preferencia por seguridad distrital  $\phi$  en  $T-1$ :

$$\phi_{T-1} = \phi_{T-1}(\kappa_{T-1}) \quad (3)$$

- La percepción de inseguridad distrital  $\theta$  en  $T-1$ :

$$\theta_{T-1} = \theta_{T-1}(\zeta_{T-1}, \eta_{T-1}, \kappa_{T-1}) \quad (4)$$

$$\theta_\zeta > 0, \theta_\eta < 0$$

- El nivel de criminalidad:  $\zeta_{T-1} = \zeta_{T-1}(q_{T-2}, \Omega_{T-2})$ ,

$$\zeta_{q_{T-1}} < 0, \zeta_{\Omega_{T-1}} < 0$$

- Percepción de los esfuerzos municipales por frenar la inseguridad:

$$\eta_{T-1} = \eta_{T-1}(q_{T-2})$$

$$\eta_{q_{T-1}} > 0$$

- Las características demográficas:  $\kappa_{T-1} = \kappa_1$ , dado.

El gasto anterior al período preelectoral  $T - 1$ :  $q_{T-2} = q_2$ , dado.

Brecha de seguridad:  $x_{T-1} - q_{T-1}$ ,

$$x_{T-1} - q_{T-1} \in [0, x_{T-1}]$$

Probabilidad de ganar:  $p_T, p_T \in [0,1]$

$$p_T = p_T(x_{T-1} - q_{T-1}) \quad (5)$$

$$p_{x-q} < 0$$

Utilidad esperada (aditiva y separable) del alcalde que compite por la reelección:  $E_{T-1}[U_T]$

$$E_{T-1}[U_T] = p_T \times u + (1 - p_T) \times 0 - \sigma \times (e_{T-1})^2 \quad (6)$$

Reemplazando (4) en (2), se obtiene la demanda por seguridad en función de  $q_{T-2}$

$$x_{T-1} = x_{T-1}(\phi_{T-1}(\kappa_{T-1}), \theta_{T-1}(\zeta_{T-1}(q_{T-2}, \Omega_{T-2}), \eta_{T-1}(q_{T-2}), \kappa_{T-1}))$$

$$x_{T-1} = x_{T-1}(\kappa_{T-1}, \zeta_{T-1}(q_{T-2}, \Omega_{T-2}), \eta_{T-1}(q_{T-2}))$$

Considerando  $q_{T-2} = q_2$  y  $\Omega_{T-2} = \Omega_2$ , se tiene que  $\eta_{T-1}$  y  $\zeta_{T-1}$  son exógenas al modelo.

Por lo tanto:

$$x_{T-1} = x_{T-1}(\zeta_{T-1}, \eta_{T-1}, \kappa_{T-1})$$

Como  $\zeta_{T-1}$ ,  $\eta_{T-1}$ ,  $\kappa_{T-1}$  son exógenas al modelo, por simplicidad, a partir de ahora se escribe la demanda por seguridad en su especificación más sencilla (2):

$$x_{T-1} = x_{T-1}(\phi_{T-1}, \theta_{T-1})$$

Reemplazando (2) en (5), se obtiene la probabilidad de reelección en función de los parámetros de demanda y  $q_{T-1}$ :

$$p_T = p_T(x_{T-1}(\phi_{T-1}, \theta_{T-1}) - q_{T-1})$$

$$p_T = p_T(q_{T-1}, \phi_{T-1}, \theta_{T-1}) \quad (7)$$

Reemplazando (7) en la utilidad esperada (6), se obtiene:

$$E_{T-1}[U_T] = p_T(q_{T-1}, \phi_{T-1}, \theta_{T-1}) \times u_T - \sigma \times (e_{T-1})^2$$

Para comprender el efecto del gasto en seguridad sobre la utilidad de los alcaldes, se observa el cambio en la utilidad esperada cuando se incrementa la ejecución presupuestal:

$$\frac{\partial E_{T-1}[U_T]}{\partial q_{T-1}} = \underbrace{\frac{\partial E_{T-1}[U_T]}{\partial p_T}}_{> 0} \times \underbrace{\frac{\partial p_T}{\partial q_{T-1}}}_{> 0}$$

$$\frac{\partial E_{T-1}[U_T]}{\partial p_T} \times \frac{\partial p_T}{\partial q_{T-1}} > 0$$

$$\frac{\partial E_{T-1}[U_T]}{\partial q_{T-1}} > 0$$

Se concluye que la utilidad esperada de los alcaldes se incrementa cuando se incrementa la ejecución presupuestal en seguridad.

Para hallar el esfuerzo óptimo hecho por los alcaldes se utiliza (1):  
 $q_{T-1} = Q \times (m + e_{T-1})$

Reemplazando (1) en la probabilidad de ser reelecto (5), se tiene:

$$\begin{aligned} p_T &= p_T(x_{T-1}(\phi_{T-1}, \theta_{T-1}) - q_{T-1}(e_{T-1})) \\ p_T &= p_T(q_{T-1}(e_{T-1}), \phi_{T-1}, \theta_{T-1}) \\ p_T &= p_T(e_{T-1}, \phi_{T-1}, \theta_{T-1}) \quad (8) \end{aligned}$$

Se sabe que el alcalde escoge su nivel de esfuerzo  $e_{T-1}$  para maximizar su utilidad esperada. Por lo tanto, reemplazando (8) en (6), el alcalde tiene la función objetivo:

$$E_{T-1}[U_T] = p_T(e_{T-1}, \phi_{T-1}, \theta_{T-1}) \times u - \sigma \times (e_{T-1})^2$$

Se escoge  $e_{T-1}$  tal que:

$$\begin{aligned} e^* &= \operatorname{argmax}_{e_{T-1}} \{E_{T-1}[U_T]\} \\ e^* &= \operatorname{argmax}_{e_{T-1}} \{p_T(e_{T-1}, \phi_{T-1}, \theta_{T-1}) \times u - \sigma \times (e_{T-1})^2\} \end{aligned}$$

Se tiene la condición de primer orden:

$$\frac{\partial E_{T-1}[U_T]}{\partial e_{T-1}} = 0$$

Desarrollando la condición:

$$\frac{\partial p_T}{\partial q_{T-1}} \times \frac{\partial q_{T-1}}{\partial e_{T-1}} \times u - 2\sigma e_{T-1} = 0$$

$$\frac{\partial p_T}{\partial e_{T-1}} \times Q \times u = 2\sigma e_{T-1}$$

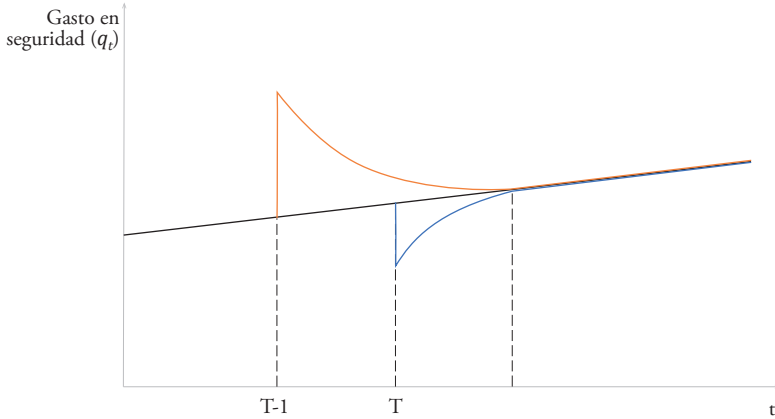
$$e^* = \frac{Q \times u}{2\sigma} \times \frac{\partial p_T}{\partial q_{T-1}}$$

Donde  $e_{T-1}^*$  es el esfuerzo óptimo que escogerá el alcalde para maximizar su probabilidad de ser reelecto por medio del incremento en la ejecución del presupuesto de gasto.

En consecuencia, la municipalidad ejecuta un gasto  $q_{T-1}^*$  de la forma:

$$q^* = q_{T-1}(e^*)$$

## Anexo 2 Evolución del gasto presupuestal de acuerdo con la hipótesis planteada



	Gasto	Forma funcional	$q_{T-1}$
—	Tendencia del gasto	$c + \beta T$	$q_{T-1} = c + \beta(T - 1)$
—	Gasto en seguridad de alcaldes reelectos	$c + \beta T + \alpha q_{T-1}$	$q_{T-1} = q^* > c + \beta(T - 1)$
—	Gasto en seguridad de alcaldes nuevos	$c + \beta T + (\alpha - \gamma)q_{T-1} + A_T$	$q_{T-1} = q^* \vee q_{T-1} > c + \beta(T - 1)$

Elaboración propia, 2020.

### Anexo 3

#### Tabla de estadísticos descriptivos

	Media	Mediana	SD	Mínimo	Máximo
Variables electorales					
Población	33 414	9397	80 779	273	983 095
Electores	22 325	5579	53 145	267	577 178
Participación (%)	85,30%	85,93%	5,12%	63,49%	100,00%
Electores mujeres (%)	49,19%	49,53%	3,11%	30,56%	65,48%
Electores jóvenes (%)	31,51%	31,94%	4,81%	8,66%	45,55%
Electores mayores de 70 (%)	7,65%	7,16%	3,48%	1,20%	27,17%
Ganó la reelección (Sí = 1)	0,3545	0,0000	0,4787	0,0000	1,0000
Margen de reelección (%)	-4,08%	-5,18%	15,88%	-57,30%	56,46%
Variables de gasto					
PIM en seguridad en T-1 (S/)	1 222 661	176 064	3 531 240	26	45 000 000
PIM en seguridad en T (S/)	1 289 831	238 938	3 406 127	510	39 000 000
PIM en seguridad en T+1 (S/)	1 415 748	239 717	3 734 827	40	43 100 000
Porcentaje de gasto en T-1 (%)	81,43%	91,76%	24,40%	0	1
Porcentaje de gasto en T (%)	73,00%	83,77%	28,67%	0	1
Porcentaje de gasto en T+1 (%)	78,29%	86,63%	23,87%	0	1

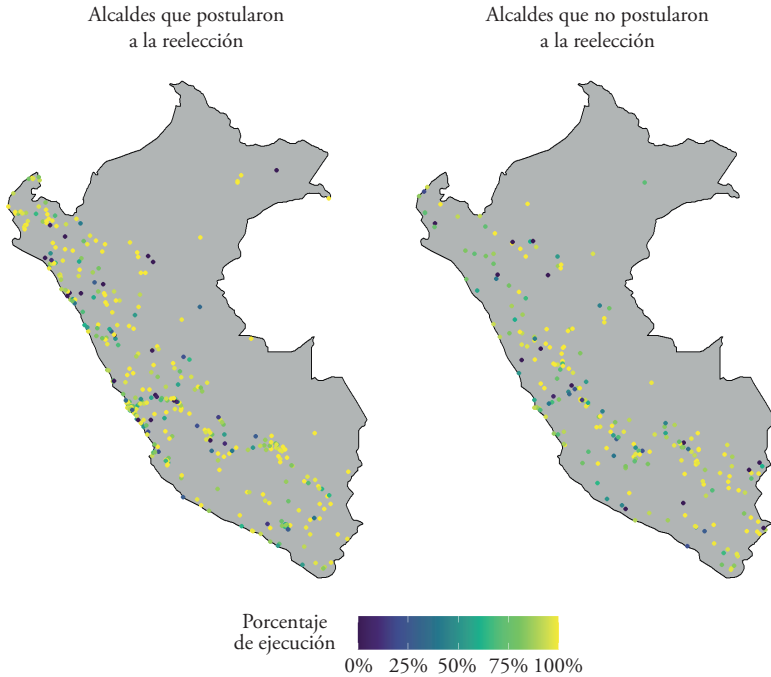
Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017), INEI (2020). Elaboración propia, 2020.

## Anexo 4

### Distribución de la ejecución presupuestal en las municipalidades del Perú en T-1

Figura A.4.1

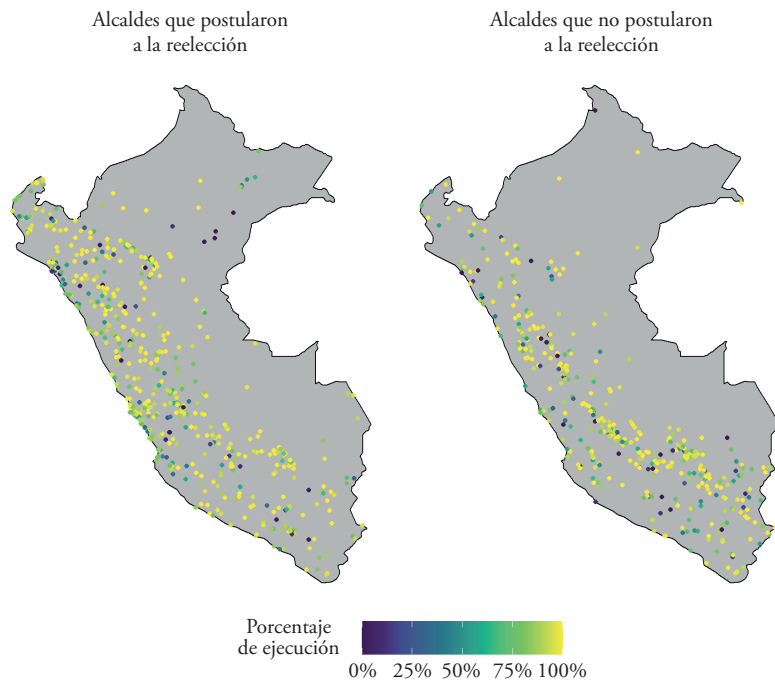
Distribución de la ejecución presupuestal en las municipalidades distritales del Perú en 2010 (T-1)



	Obs	Media	SE	SD	[95% intervalo de confianza]	
Postula	231	0,7873	0,0187	0,2846	0,7504	0,8242
No postula	400	0,8069	0,0136	0,2721	0,7801	0,8336
Combinado	631	0,7997	0,0110	0,2767	0,7781	0,8213
Diferencia		0,0196	0,0229		-0,0645	0,0253
diff = media(Postula) - media (No postula)						t = -0,8565
Ho: diff = 0						Grados de libertad = 629
Ha: diff != 0						
Pr( T  >  t ) = 0,3921						

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017). Elaboración propia, 2020.

Figura A.4.2  
Distribución de la ejecución presupuestal en las municipalidades distritales del Perú en 2014 (T-1)



	Obs	Media	SE	SD	[95% intervalo de confianza]	
Postula	411	0,8059	0,0138	0,2807	0,7787	0,8331
No postula	594	0,8158	0,0106	0,2587	0,7950	0,8367
Combinado	1005	0,8118	0,0084	0,2678	0,7952	0,8284
Diferencia		-0,0099	0,0172		-0,0436	0,0238
diff = media(Postula) - media (No postula)						t = -0,5767
Ho: diff = 0						Grados de libertad = 1003
Ha: diff != 0						
Pr( T  >  t ) = 0,5643						

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017). Elaboración propia, 2020.

Tabla A.4.1

Ejecución presupuestal en las municipalidades distritales del Perú en T-1 conjunto

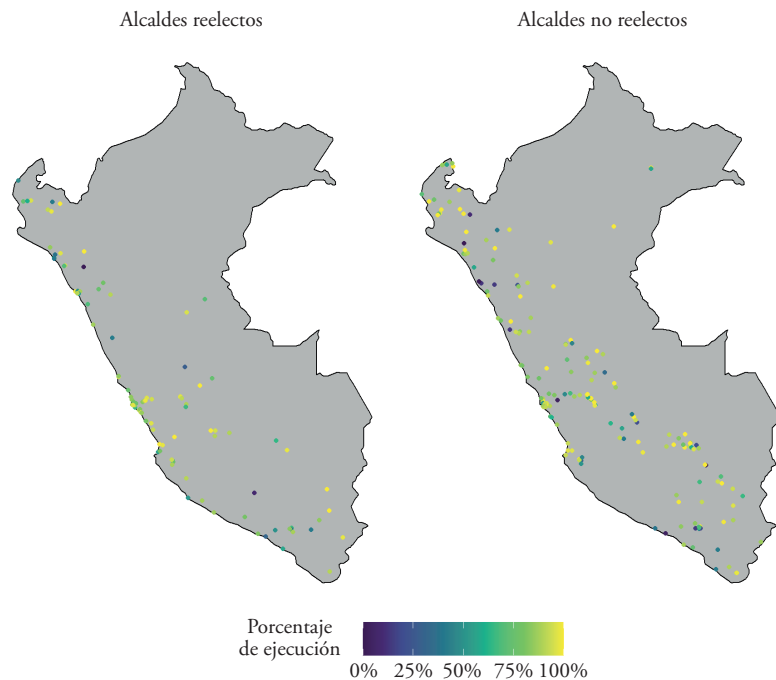
	Obs	Media	SE	SD	[95% intervalo de confianza]	
Postula	642	0,7992	0,0111	0,2820	0,7774	0,8211
No postula	994	0,8122	0,0084	0,2641	0,7958	0,8287
Combinado	1636	0,8071	0,0067	0,2712	0,7940	0,8203
Diferencia		-0,0130	0,0137		-0,0399	0,0139
diff = media(Postula) - media (No postula)						t = -0,9473
Ho: diff = 0					Grados de libertad = 1634	
Ha: diff != 0						
Pr( T  >  t ) = 0,3436						

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017). Elaboración propia, 2020.

## Anexo 5 Distribución de la ejecución presupuestal en las municipalidades del Perú en T

Figura A.5.1

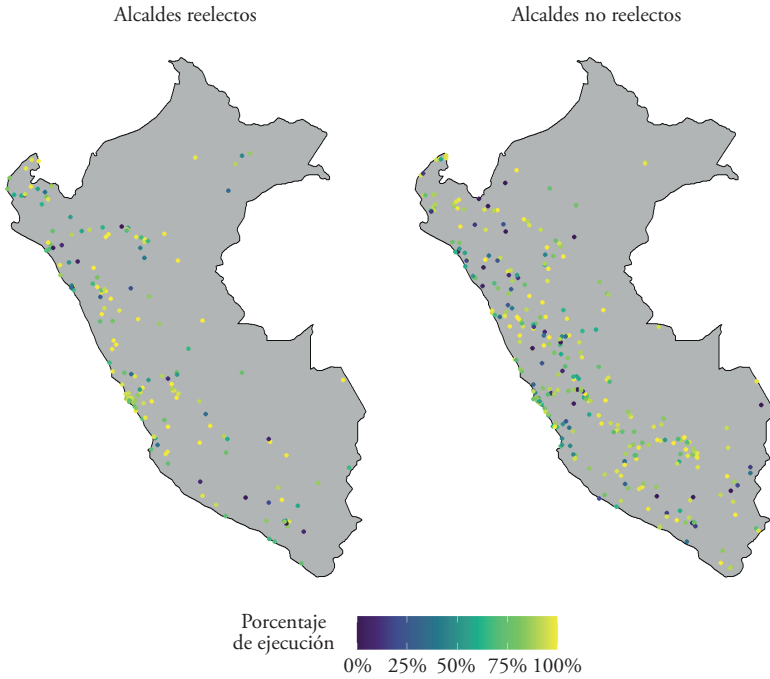
Distribución de la ejecución presupuestal del gasto en seguridad en las municipalidades distritales del Perú en 2011 (T)



	Obs	Media	SE	SD	[95% intervalo de confianza]	
Reelecto	177	0,7002	0,0222	0,2948	0,6565	0,7439
No reelecto	105	0,7393	0,0275	0,2813	0,6848	0,7937
Combinado	282	0,7147	0,0173	0,2900	0,6808	0,7487
Diferencia		-0,0391	0,0357		-0,1094	0,0312
diff = media(Reelecto) - media (No reelecto)						t = -1,0943
Ho: diff = 0						Grados de libertad = 280
Ha: diff != 0						
Pr( T  >  t ) = 0,2748						

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017). Elaboración propia, 2020.

Figura A.5.2  
Distribución de la ejecución presupuestal del gasto en seguridad en las municipalidades distritales del Perú en 2015 (T)



	Obs	Media	SE	SD	[95% intervalo de confianza]	
Reelecto	331	0,7318	0,0159	0,2901	0,7004	0,7632
No reelecto	174	0,7512	0,0208	0,2747	0,7101	0,7923
Combinado	505	0,7385	0,0127	0,2848	0,7136	0,7634
Diferencia		-0,0194	0,0267		-0,0718	0,0331
diff = media(Reelecto) - media (No reelecto)					t = -0,7253	
Ho: diff = 0					Grados de libertad = 503	
Ha: diff != 0						
Pr( T  >  t ) = 0,4686						

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017). Elaboración propia, 2020.

Tabla A.5.1  
Ejecución presupuestal del gasto en seguridad en las municipalidades distritales del Perú en «T» conjunto

	Obs	Media	SE	SD	[95% intervalo de confianza]	
Reelecto	508	0,7208	0,0130	0,2919	0,6953	0,7462
No reelecto	279	0,7467	0,0166	0,2768	0,7141	0,7793
Combinado	787	0,7300	0,0102	0,2867	0,7099	0,7500
Diferencia		-0,0259	0,0214		-0,0678	0,0160
diff = media(Reelecto) - media (No reelecto)						t = -1,2123
Ho: diff = 0					Grados de libertad = 785	
Ha: diff != 0						
Pr( T  >  t ) = 0,2258						

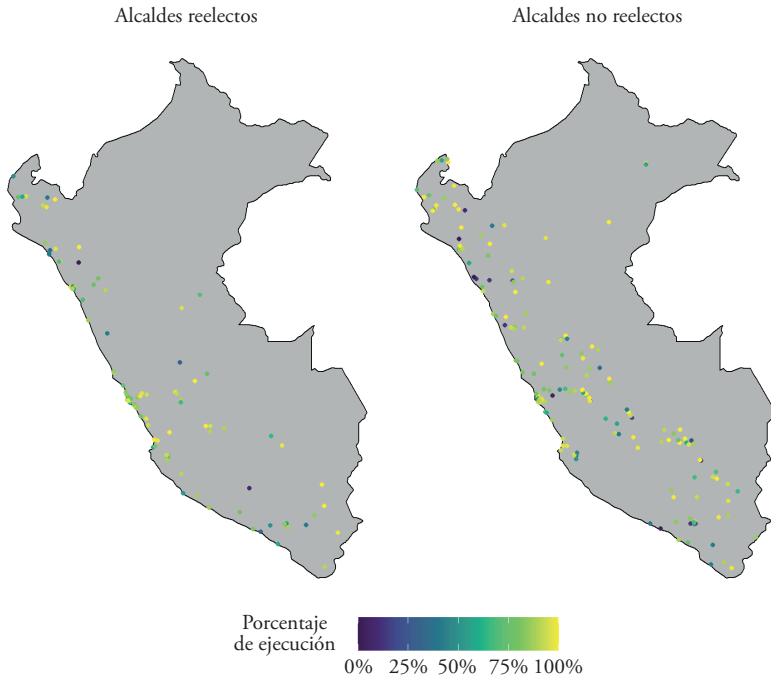
Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017). Elaboración propia, 2020.

## Anexo 6

### Distribución de la ejecución presupuestal en las municipalidades del Perú en T+1

Figura A.6.1

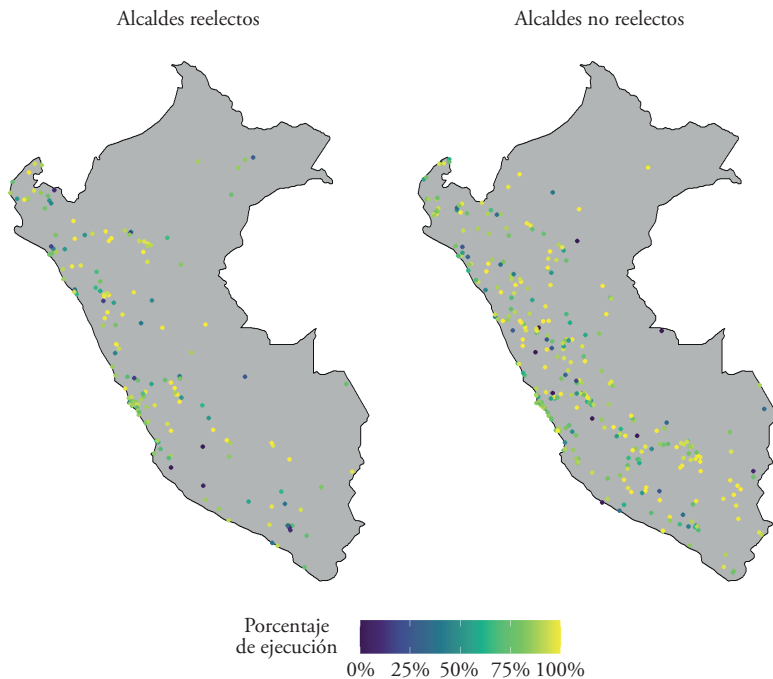
Distribución de la ejecución presupuestal del gasto en seguridad en las municipalidades distritales del Perú en 2012 (T+1)



	Obs	Media	SE	SD	[95% intervalo de confianza]	
Reelecto	177	0,7800	0,0195	0,2598	0,7414	0,8185
No reelecto	105	0,7900	0,0204	0,2091	0,7495	0,8305
Combinado	282	0,7837	0,0144	0,2419	0,7554	0,8121
Diferencia		-0,0100	0,0298		-0,0687	0,0487
diff = media(Reelecto) - media (No reelecto)					t = -0,3354	
Ho: diff = 0					Grados de libertad = 280	
Ha: diff != 0						
Pr( T  >  t ) = 0,7376						

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017). Elaboración propia, 2020.

Figura A.6.2  
Distribución de la ejecución presupuestal del gasto en seguridad en las municipalidades distritales del Perú en 2016 (T+1)



	Obs	Media	SE	SD	[95% intervalo de confianza]	
Reelecto	331	0,7930	0,0126	0,2294	0,7682	0,8178
No reelecto	174	0,7624	0,0190	0,2506	0,7249	0,7999
Combinado	505	0,7824	0,0106	0,2371	0,7617	0,8031
Diferencia		0,0306	0,0222		-0,0130	0,0742
diff = media(Reelecto) - media (No reelecto)					t = 1,3793	
Ho: diff = 0					Grados de libertad = 503	
Ha: diff != 0						
Pr( T  >  t ) = 0,1684						

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017). Elaboración propia, 2020.

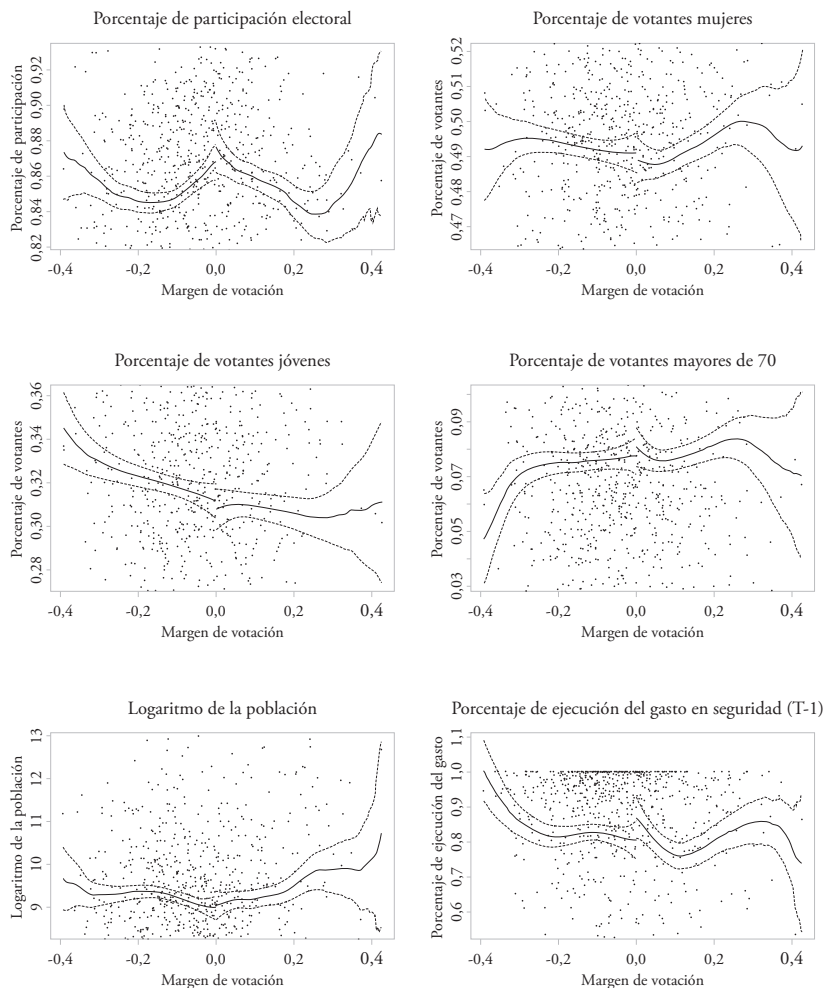
Tabla A.6.1  
Ejecución presupuestal del gasto en seguridad en las municipalidades distritales del Perú en «T+1» conjunto

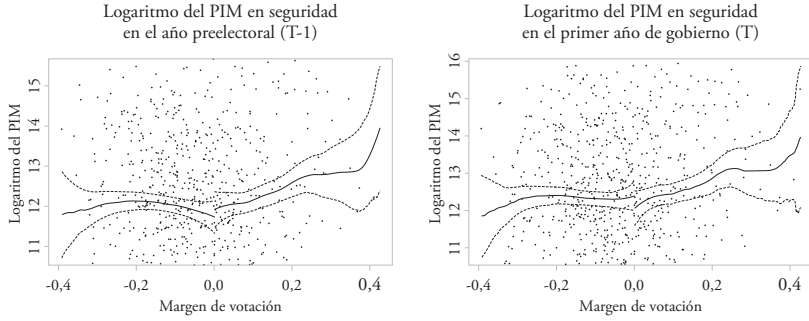
	Obs	Media	SE	SD	[95% intervalo de confianza]	
Reelecto	508	0,7884	0,0107	0,2402	0,7675	0,8094
No reelecto	279	0,7728	0,0141	0,2359	0,7450	0,8006
Combinado	787	0,7829	0,0085	0,2387	0,7662	0,7996
Diferencia		0,0157	0,0178		-0,0192	0,0506
diff = media(Reelecto) - media (No reelecto)						t = 0,8814
Ho: diff = 0					Grados de libertad = 785	
Ha: diff != 0						
Pr( T  >  t ) = 0,3784						

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017). Elaboración propia, 2020.

## Anexo 7

### Pruebas de balance para la ejecución del gasto en seguridad

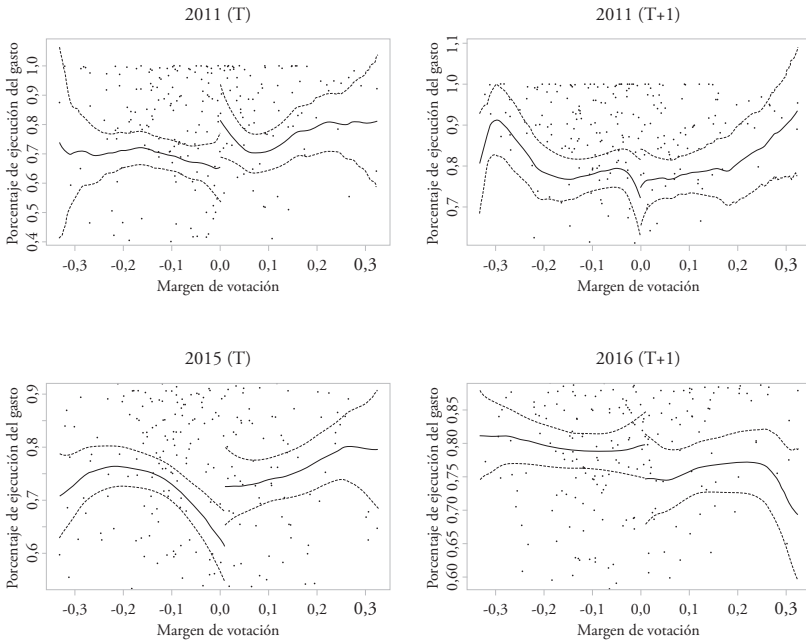




Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017). Elaboración propia, 2020.

## Anexo 8

### Impacto de la reelección inmediata de alcaldes en la ejecución del presupuesto municipal asignado a seguridad (resultados individuales)



Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017). Elaboración propia, 2020.

## Anexo 9 Pruebas de robustez para los resultados principales

Tabla A.9.1  
Resultados de las pruebas de robustez para los resultados principales

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
T	0,1301** (0,0607)	0,1254 (0,0873)	0,0899** (0,0451)	0,1301%** (0,0589)	0,0899** (0,0438)	0,0899** (0,0463)	0,1263%** (0,0564)	0,1319%** (0,0620)
T+1	-0,0109 (0,0496)	0,0032 (0,0725)	-0,0418 (0,0370)	-0,0109 (0,0455)	-0,0418 (0,0331)	-0,0418 (0,0210)	-0,0464 (0,0311)	-0,0162 (0,0306)
Kernel	Triangular	Triangular	Triangular	Triangular	Triangular	Triangular	Triangular	Epanechnikov
% de ancho de banda	100%	50%	200%	100%	200%	200%	100%	100%
Nivel de clúster	Distrital	Distrital	Distrital	Provincial	Provincial	Regional	Regional	Regional

Ancho de banda entre corchetes. Errores estándar entre paréntesis.  
Notas. \*\*\*, significancia al 1%, \*\*, significancia al 5% y \* significancia al 10%.  
Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017). Elaboración propia, 2020.

Tabla A.9.2  
Resultados de las pruebas de placebo para los resultados principales

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
T	-0,0096	-0,0540	0,0132	0,1301%**	0,0401	-0,0547	-0,0780
[0,1361]	(0,0573)	(0,0525)	(0,0487)	(0,0649)	(0,0651)	(0,0674)	(0,0735)
T+1	0,0276	-0,0064	-0,0638	-0,0109	-0,0477	-0,1259%**	-0,0555
[0,1180]	(0,0491)	(0,0401)	(0,0530)	(0,0310)	(0,0586)	(0,0394)	(0,0495)
Punto de corte	-0,06	-0,04	-0,02	0,00	0,02	0,04	0,06

Ancho de banda entre corchetes. Errores estándar entre paréntesis.

Notas. \*\*\* significancia al 1%, \*\* significancia al 5% y \* significancia al 10%.

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017). Elaboración propia, 2020.