

**Boom minero y corrupción de funcionarios públicos de los gobiernos
locales en el Perú:
Evidencia de un experimento natural**

Stanislao Maldonado**

**Centro de Estudios para el Desarrollo y la Participación (CEDEP)
Universidad de California, Berkeley**

Informe Final CIES-IDRC

Versión: 26 de diciembre del 2011

(Primera versión: 12 de marzo de 2010)

** Correspondencia: Department of Agriculture and Resource Economics, 207 Giannini Hall, University of California, Berkeley, CA 94720-3310. E-mail: smaldonadoz@berkeley.edu.

Website: <http://are.berkeley.edu/~stanislao/index.html>

A la memoria de mama Chabela, cuya presencia tanta falta nos hace.

AGRADECIMIENTOS

En la elaboración de este trabajo he contraído muchas deudas que deseo aquí reconocer. En primer lugar quiero dar gracias a mi asesora, Elisabeth Sadoulet, por su orientación y apoyo durante la elaboración de este estudio. También quiero expresar mi reconocimiento a las muchas personas se dieron tiempo para leer mi trabajo o que participaron en seminarios en donde presente versiones preliminares del mismo, brindándome sugerencias acerca de cómo mejorarlo. En particular, mi agradecimiento a Sofia Villas-Boas, Brian Wright, Ethan Ligon, Ted Miguel, Jeff Perloff, Peter Berck, Alain de Janvry, Fred Finan, Jas Sekhon, Michael Anderson, Meredith Flowie, Guillermo Cruces, Martin Rossi, Oscar Mitnik, Stefan Dercon, Lia Van Wesenbeeck, Lykke Andersen, Martin Tanaka, Ludwig Huber, Alberto Simpser, John Nye, Lee Benham, Colin Xu, Cynthia Sanborn, Ruth Collier, David Collier, Fernanda Brollo, Sebastian Saiegh, Javier Baez y a dos referis anónimos.

Quiero agradecer también por sus comentarios y sugerencias a los participantes de seminarios en la Universidad del Pacífico, la Universidad de California en Berkeley (en particular, presentaciones en el Development Workshop, el Development Lunch, el Causal Inference in the Social Sciences seminar y el Latin American Politics seminar), el Instituto de Estudios Peruanos, la Universidad de Piura, la Segunda Conferencia Boliviana de Desarrollo Económico en la Universidad Católica Boliviana, la Pacific Conference for Development Economics (PACDEV) en la Universidad de California en Berkeley, el Saint Louis Area Methods Meeting (SLAMM) en Washington University in Saint Louis, la Graduate Student Conference del Alexander Hamilton Center for Political Economy de la New York University, el Workshop on Institutional Analysis del Ronald Coase Institute en la University of Chicago, la 16th Annual Conference of The International Society for New Institutional Economics en Stanford University, el IV Workshop on Fiscal Federalism en la

Universidad Autónoma de Barcelona, el 10th European Development Research Network Workshop on Development Economics en el Timbergen Institute en Amsterdam, y el 5th Impact Evaluation Network Meeting de LACEA en Buenos Aires. Tania Lozano proporcionó asistencia valiosa para la investigación.

Una estancia de investigación en el Instituto de Estudios Peruanos durante el verano del 2009 me fue de suma utilidad mientras trabajaba en el diseño de este estudio. Agradezco la hospitalidad de los miembros del Instituto, en especial a Ludwig Huber por crear las condiciones necesarias que me permitieron aprovechar al máximo las facilidades que brinda la institución para sus investigadores visitantes.

El desarrollo de este trabajo no hubiera sido posible sin el apoyo de funcionarios del Ministerio de Economía y Finanzas y del Ministerio de Energía y Minas, quienes me facilitaron el acceso a parte de la información que utilizo a este trabajo y me ayudaron a entender el fenómeno bajo estudio. En particular, las gracias a Gloria León por su colaboración con las bases de datos de ingresos y gastos de los gobiernos locales.

Asimismo, deseo agradecer el apoyo financiero del Centro de Evaluación para la Acción Global y el Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, ambos de la Universidad de California en Berkeley, así como por una beca de investigación del Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES).

Una versión anterior de este estudio circuló bajo el título “Bonanza minera y corrupción: Evidencia de un experimento natural” y es una versión extendida y corregida de un trabajo escrito originalmente en inglés (Maldonado 2010). Agradezco los comentarios de un referi anónimo que me fueron de suma utilidad a fin de mejorar la traducción de este trabajo al español. Como es de rigor, todo error remanente es de mi exclusiva responsabilidad.

RESUMEN

¿Cuál es el impacto que tiene la bonanza fiscal de los gobiernos locales -asociada al boom de los precios de los minerales- sobre los niveles de corrupción de los funcionarios públicos municipales? Esta pregunta es una variante a nivel microeconómico de la ampliamente estudiada relación entre la bonanza económica y la corrupción, la misma que ha sido objeto de una intensa discusión en la literatura empírica internacional debido a la falta de datos de buena calidad sobre medidas objetivas de corrupción así como por la presencia de problemas de variables omitidas, error de medición y causalidad reversa que complican cualquier intento de establecer una relación de causalidad.

Utilizando información sobre el requerimiento de sobornos a los hogares recogida en el módulo de gobernabilidad de la Encuesta Nacional de Hogares, este estudio explota una variación exógena en los ingresos de un conjunto de gobiernos locales ricos en recursos minerales, la misma que es producto de una interacción entre la ley del Canon Minero y el extraordinario aumento de los precios internacionales de estos recursos observado desde el 2003. Debido a la ley del Canon Minero, un grupo de distritos obtienen una fracción del impuesto a la renta pagado por las empresas mineras lo cual induce variación en términos de ingresos a través de los distritos del país. Asimismo, producto del crecimiento de los precios de los minerales, la mayoría de estos distritos mostraron un incremento importante en sus recursos fiscales en comparación con los niveles observados antes del boom de precios, lo cual induce variación a través del tiempo de los ingresos de los gobiernos locales. Ambas fuentes de variación hacen posible estimar la relación causal de interés de este trabajo.

Mediante el uso de un modelo de diferencias en diferencias, se encuentra que, tras el aumento de los precios de los recursos minerales, la probabilidad de ser requerido a pagar un soborno por parte de un funcionario público de los gobiernos locales se reduce en un 1.5-1.8

puntos porcentuales en los distritos con acceso a este tipo de transferencias, siendo el efecto mayor en los distritos productores de minerales (2.7 puntos porcentuales). Esto representa un 52-62% de reducción en la probabilidad promedio de enfrentar un funcionario público que demande el pago de un soborno. Sin embargo, cuando nos concentramos en las zonas más beneficiadas por el shock positivo de los precios de los minerales, encontramos un efecto positivo sobre la corrupción con un aumento en la anterior probabilidad de 4.3 puntos porcentuales.

En el caso anterior, solo se estima el impacto de tener acceso a este tipo de transferencias. Cuando se utilizan las magnitudes de dichas transferencias en un diseño de diferencias en diferencias los resultados muestran un signo positivo, lo cual es consistente con los hallazgos anteriores dado que aquellos distritos que reciben transferencias más grandes reciben más peso en las estimaciones. Resultados similares se encuentran en el caso de un diseño de variables instrumentales en donde los niveles de ingresos de los gobiernos locales son instrumentados con las transferencias del Canon minero. Un conjunto de análisis de robustez muestran que no existe evidencia para poner en tela de juicio los supuestos de identificación utilizados tanto en el análisis econométrico basado en un diseño de diferencias en diferencias como en el sustentado en el uso de variables instrumentales.

Estos resultados pueden ser interpretados dentro de un modelo de Becker-Stigler en el cual se ha incorporado consideraciones de economía política. En su versión simple, este modelo sugiere que el comportamiento corrupto de un funcionario público depende negativamente del salario y de los niveles de monitoreo, por lo que un incremento de las rentas de los gobiernos locales podría implicar una reducción en la corrupción si estos mecanismos se ven positivamente afectados por el shock de precios. Sin embargo, el modelo no toma en cuenta la realidad de los países en desarrollo en donde el horizonte temporal de un trabajador público es más sensible al ciclo político. Este último es a su vez influenciado por la bonanza fiscal en dos formas distintas: a) incrementando la capacidad del alcalde en ejercicio para hacerse reelegir mediante el uso del presupuesto, y b) aumentando la competencia política al aumentar el valor de controlar la alcaldía. Dependiendo de cómo dichas rentas afecten la permanencia en el poder de las autoridades locales es posible obtener un efecto positivo o negativo del boom

sobre la corrupción de los funcionarios públicos locales debido a que existen mecanismos que inducen tanto a un incremento de la demanda de sobornos en presencia del boom (como una mayor competencia política) como a una reducción (como salarios más altos y la ventaja del alcalde en funciones). Debido a la ausencia de datos respecto a características de los funcionarios públicos de los gobiernos locales, es muy poco lo que puede hacerse empíricamente para explorar el rol de los factores señalados anteriormente. Mayor investigación es necesaria para dilucidar estos aspectos.

1. INTRODUCCION

¿Cuál es el impacto que tiene la bonanza fiscal de los gobiernos locales -asociada al boom de los precios de los minerales- sobre los niveles de corrupción de los funcionarios públicos municipales? Esta pregunta es una variante a nivel microeconómico de la ampliamente estudiada relación entre la bonanza económica y la corrupción, la misma que ha sido objeto de una intensa discusión en la literatura empírica internacional. Las implicancias académicas y de política pública asociadas a proveer una respuesta rigurosa a la pregunta anterior son centrales toda vez que la corrupción es uno de los problemas más generalizados en el mundo en desarrollo. Esto es particularmente cierto en el caso de Perú, donde la corrupción es percibida como uno de los obstáculos más críticos para el desarrollo económico. Esta percepción fue en gran medida influenciada por la enorme dimensión de la corrupción descubierta durante los últimos días del régimen autocrático dirigido por el ex presidente Alberto Fujimori¹. Se estima que 6 millones de dólares fueron tomados ilegalmente del tesoro público durante el mandato de Fujimori².

A pesar de su importancia, sabemos muy poco sobre las causas y consecuencias de la corrupción, especialmente en el caso de los países en desarrollo. En particular, existe muy poca

¹ A finales de 2000, un video en el que Vladimiro Montesinos, jefe de espionaje de Fujimori, aparece sobornando a un miembro del Congreso fue presentado a la prensa. Este fue el primero de muchos videos mostrando a Montesinos sobornando a políticos, jueces, y dueños de medios de comunicación con el fin de controlar el Congreso, el Poder Judicial y los medios en la búsqueda de la tercera elección de Fujimori. Ver McMillan y Zoido (2004) para una discusión sobre el comportamiento de Montesinos a la hora de sobornar a congresistas, jueces y dueños de los medios de comunicación.

² El Comercio, Abril 8, 2010. "Balance del Gobierno de Fujimori: desaparecieron 6 mil millones de dólares de las arcas del Estado". <http://elcomercio.pe/noticia/458481/balance-gobierno-fujimori-desaparecieron-mil-millones-dolares-arcas-estado>

evidencia empírica acerca de la relación que tiene esta con variables económicas y políticas. La literatura existente sobre el tema se basa principalmente en datos agregados a nivel macroeconómico y en mediciones subjetivas de corrupción que, como es lógico, han sido ampliamente criticadas debido a la presencia de variables omitidas, error de medición y problemas de causalidad reversa.

La naturaleza y el alcance de estos problemas son mucho más agudos en relación a los que encontramos en otras áreas de la economía política empírica. Así por ejemplo, el sesgo de variables omitidas es un tema crítico para la mayoría de los estudios, tanto con datos a nivel agregado como a nivel microeconómico, ya que el comportamiento corrupto está altamente correlacionado con normas sociales y valores culturales (véase, por ejemplo, Fisman y Miguel 2007), sólo por mencionar algunas de las dimensiones que son difíciles de controlar en cualquier análisis empírico. Estos problemas se agravan debido a la presencia del error de medición en las medidas de corrupción disponibles, lo que en gran parte se debe a la naturaleza ilícita y secreta de la actividad, haciendo muy difícil que las personas quieran informar o hablar sobre ella³. Debido a esto, la mayoría de las medidas empíricas explotadas en la literatura se basan en percepciones sobre corrupción en lugar de medidas objetivas de sus múltiples dimensiones, razón por la cual son particularmente sensibles a problemas de error de medición⁴. Por último, la causalidad reversa es también una preocupación importante, ya que la corrupción afecta los ingresos (en un nivel microeconómico) y la performance económica (a un nivel

³ Este problema se ve agravado por la falta de una definición coherente de la corrupción. Para una discusión sobre cuestiones conceptuales, véase Shleifer y Vishny (1993), Bardhan (1997) y Banerjee, Hanna y Mullainathan (2009).

⁴ Como han señalado algunos autores (por ejemplo, Banerjee, Hanna y Mullainathan 2009), el problema con estas medidas es que no está realmente claro lo que realmente significan. Las personas encuestadas tienen diferentes cosas en mente al hora de responder preguntas sobre su percepción de la corrupción. Además, las percepciones pueden decirnos muy poco sobre el nivel real de corrupción. Por ejemplo, Olken (2009) presenta una comparación entre datos sobre la percepción de la corrupción en un proyecto vial en Indonesia y datos sobre la pérdida de recursos estatales encontrando que las percepciones están débilmente correlacionadas con medidas objetivas de corrupción y que están sesgadas en consideración a características individuales tales como el origen étnico y la confianza interpersonal.

macroeconómico), pero también puede verse afectada por estas dimensiones, lo que sugiere la presencia de efectos de retroalimentación que complican cualquier análisis empírico⁵.

Trabajos empíricos recientes sobre el tema han hecho algunos avances en términos de superar esas limitaciones. En cuanto a los problemas de calidad de los datos, cada vez existen más estudios basados en datos rigurosos que incorporan medidas objetivas de corrupción. Este énfasis reciente sobre las cuestiones de medición es fundamental dada la naturaleza intrínsecamente compleja de este fenómeno. Los nuevos enfoques enfatizan el desarrollo de medidas consistentes sobre la extensión de la corrupción a un nivel microeconómico, ya sea mediante el uso de micro-datos recogidos a nivel de hogar o empresa (Abdallah et al 2009 y Gamboa Cavazos et al 2007) o mediante la creación de medidas específicas de dimensiones de corrupción como, por ejemplo, aquellas basadas en medidas de desviación de recursos (Olken 2007) o en informes de auditoría (Ferraz y Finan 2008). En cuanto al tema de causalidad, aunque hay algunos avances incipientes para abordar la endogeneidad de la corrupción y dimensiones económicas y políticas relevantes, todavía queda mucho trabajo por hacer en términos de comprender las causas y consecuencias de la corrupción a un nivel microeconómico.

A pesar de estos progresos, todavía hay muchas cuestiones importantes que deben abordarse con el fin de superar los problemas empíricos que caracterizan a la literatura actual. Aunque el uso de datos de mejor calidad es fundamental para mejorar nuestra comprensión sobre las causas y el impacto de la corrupción, la mayoría de los trabajos recientes se basan en datos estadísticos con baja potencia, debido al tamaño reducido de las bases de datos que utilizan, lo cual plantea cuestiones acerca de la validez externa de sus resultados. Del mismo modo, el énfasis ha sido puesto en el estudio de los efectos de la corrupción, dejando a un lado

⁵ Esto es claro, por ejemplo, en la mayoría de los estudios empíricos de datos de sección cruzada sobre el impacto de la corrupción sobre el crecimiento económico (véase, por ejemplo, Mauro, 1995). Si bien es cierto que la corrupción puede causar menores tasas de crecimiento y pobreza, también es posible que la mala performance económica y la pobreza puedan causar corrupción. A un nivel microeconómico, bajos salarios pueden inducir a que los funcionarios públicos se conviertan en corruptos, pero también es posible que la corrupción afecte la capacidad de la burocracia de pagar salarios más altos (Di Tella y Schargrodsky 2003).

la cuestión importante acerca de cómo la corrupción reacciona ante cambios en las condiciones económicas de los países, regiones o individuos.

El presente trabajo se propone superar algunas de estas limitaciones mediante un enfoque creíble para estimar el efecto causal del desempeño económico sobre la corrupción. En particular, el enfoque del trabajo consiste en analizar cómo los cambios en los ingresos fiscales de los gobiernos locales afectan el comportamiento corrupto de los funcionarios públicos de dichos gobiernos en su interacción con los ciudadanos. En ese sentido, este estudio se propone avanzar en el tratamiento de la endogeneidad de las variables económicas a la corrupción y en la superación de los problemas de calidad de datos que caracteriza a la literatura existente. Para superar los problemas de información existentes, se tomará ventaja del módulo de gobernabilidad incluido en la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH), el cual incluye un conjunto completo de preguntas relacionadas con el pago de sobornos para el período 2002-2006⁶. Una ventaja importante de este conjunto de datos es que contiene información sobre la interacción de los miembros del hogar con funcionarios públicos, así como la solicitud de sobornos por parte de estos últimos. A diferencia de anteriores intentos empíricos, esta encuesta es representativa a nivel nacional, siendo menos sensible a problemas de validez externa.

Para hacer frente a la endogeneidad de las variables económicas, se explotará una variación exógena en las condiciones económicas de un sub-conjunto de los gobiernos locales y regionales caracterizados por su riqueza en recursos minerales. Esta variación exógena se debe a la interacción entre una norma del sistema fiscal del país, conocida como Canon minero⁷, la cual obliga al Gobierno Central a destinar el 50% de los impuestos a la renta pagados por las

⁶ La elección de este periodo obedece a consideraciones de disponibilidad de datos. A partir del 2007, la ENAH dejó de incluir preguntas detalladas sobre el pago de sobornos por parte de los hogares a funcionarios públicos.

⁷ La ley más importante en el marco de este estudio es la Ley 27506 (conocida como Ley de Canon), promulgada en 2001, que establece que el 50% del impuesto a la renta pagado por las empresas mineras se asignarán a los gobiernos regionales y locales ubicados en el área en donde los minerales se han extraído. Este importe se reparte entre el gobierno regional (20%), la municipalidad del distrito (10%), los municipios ubicados en la provincia (25%) y los municipios ubicados en la región en donde se explota el recurso (40%). Además, un 5% se asigna a las universidades públicas de la región.

empresas mineras a los gobiernos regionales y locales donde los recursos se extraen, con un extraordinario aumento de los precios internacionales de estos recursos observado durante los últimos años. Como resultado, estos gobiernos regionales y locales han experimentado un gran aumento de sus ingresos fiscales en comparación con los distritos que no tienen acceso a estos recursos. Mediante la comparación del comportamiento corrupto de los funcionarios públicos de los gobiernos locales con y sin recursos minerales, antes y después del incremento de los precios de los minerales, este estudio espera brindar luces respecto al efecto causal de un aumento exógeno de los ingresos locales en la corrupción de los funcionarios públicos de las municipalidades del país.

En este trabajo argumentaremos que los patrones de crecimiento económico y las características del sistema fiscal del país proporcionan una fuente creíble de variación exógena para el estudio del efecto causal de la bonanza fiscal de los gobiernos locales sobre la corrupción de sus funcionarios públicos. Como muchos países en América Latina, el Perú es un exportador de recursos minerales, los cuales representan más del 50% de las exportaciones del país. Los recursos minerales son también una de las fuentes más importantes de recursos fiscales (25% del total de los ingresos fiscales en 2008), una fracción importante de los cuales son asignados por ley a los gobiernos locales y regionales donde se extraen los minerales. Debido a estas dos características básicas, los recursos fiscales de los gobiernos locales ricos en minerales son más sensibles a las fluctuaciones de los precios internacionales de los recursos minerales. La estrategia de investigación de este trabajo toma ventaja de este hecho y explota la variación a través de los gobiernos locales y en el tiempo para analizar el efecto causal de un aumento exógeno de los ingresos del gobierno local en una forma particular de corrupción: pagos extraoficiales a funcionarios públicos.

Los principales resultados empíricos de este estudio son los siguientes. Usando una estrategia de diferencias en diferencias, se encuentra que, tras el aumento de los precios de los recursos minerales, la probabilidad de ser requerido a pagar un soborno a funcionarios públicos de gobierno locales que reciben transferencias del Canon Minero se reduce en 1.5-1.8 puntos porcentuales. Este efecto es importante y representa una reducción de entre 52% y 62% en la probabilidad promedio de ser requerido a pagar un soborno. Este efecto es mayor en

el caso de los distritos productores de minerales (2.7 puntos porcentuales). Sin embargo, al añadir en el diseño econométrico interacciones orientadas a capturar efectos diferenciales en las zonas más beneficiadas por el incremento sustantivo en los precios de los minerales, se encuentra un efecto positivo sobre la corrupción, expresado en un aumento en la probabilidad anterior de 4.3 puntos porcentuales. En conjunto, estos resultados sugieren que las transferencias tienen efectos diferentes dependiendo de la magnitud de las transferencias del Canon Minero asociado al shock positivo en los precios de los minerales.

El uso de un enfoque de variables instrumentales confirma estos resultados. Un aumento del 100% del ingreso per-cápita de los gobiernos locales aumenta la probabilidad de ser requerido a pagar un soborno en 2.4 puntos porcentuales. Esto representa un aumento del 80% en la probabilidad promedio de ser requerido a pagar un soborno por parte de un funcionario municipal.

A nuestro entender, este trabajo contribuye a la literatura empírica sobre corrupción al brindar una identificación más precisa del efecto de un aumento exógeno de los ingresos de los gobiernos locales sobre la corrupción, medida por medio de pagos no oficiales a funcionarios públicos. A pesar de este hecho, varios mecanismos causales pueden ser utilizados para explicar el signo y la magnitud de la relación causal. Esto es esperable toda vez que un aumento exógeno de los ingresos puede afectar el comportamiento corrupto de los funcionarios públicos de diversas maneras⁸. Investigación futura en la línea de este trabajo deberá proveer evidencia sobre mecanismos causales consistentes con los resultados en forma reducida aquí presentados.

La estrategia de investigación de este trabajo no permite descartar la incidencia de los shocks de ingresos de los gobiernos locales sobre otras formas de corrupción más allá del pago de sobornos. Por ejemplo, si los funcionarios públicos asignasen tiempo y otros recursos entre diferentes tipos de actividades corruptas, un aumento exógeno de los ingresos de los

⁸ Por ejemplo, un aumento de los ingresos de los gobiernos locales puede conducir a un aumento de los salarios de los funcionarios públicos y por lo tanto reducir su demanda de sobornos. Este resultado sería coherente con el modelo de Becker y Stigler (1974). Del mismo modo, más recursos puede ayudar a aplicar mejores tecnologías de monitoreo.

municipios pueden llevar a la sustitución de actividades corruptas poco rentables (como sobornos por licencias) por otras actividades corruptas más rentables (como prácticas de contratación ilegal o sobre-facturación de bienes y servicios). El efecto global de un shock de ingresos puede ser un aumento de la corrupción, incluso si una reducción en los niveles de sobornos que la gente paga cotidianamente se observa al mismo tiempo. Por lo tanto, es importante tener en cuenta que nuestros resultados sólo tendrán sentido para un tipo específico de práctica corrupta: el pago de sobornos a los funcionarios municipales.

El resto del trabajo se organiza de la siguiente manera. En el capítulo 2, se proporciona una visión general de la literatura existente. En el capítulo 3 se presentan algunos problemas teóricos relacionados con el diseño empírico mientras que en el capítulo 4 se analiza los datos y se proporcionan estadísticas descriptivas. El capítulo 5 presenta el diseño de la investigación y el capítulo 6 se presenta el modelo empírico. El capítulo 7 presenta los resultados básicos y el capítulo 8 analiza pruebas de robustez. El capítulo 9 presenta las conclusiones y las recomendaciones de política que surgen de este estudio.

2. REVISION DE LA LITERATURA⁹

Este trabajo está relacionado con una creciente literatura empírica sobre corrupción y pagos extraoficiales a un nivel microeconómico. Uno de los primeros intentos en esa dirección fue el trabajo de Svensson(2003) sobre el pago de sobornos, el mismo que utiliza una muestra representativa de empresas en Uganda. El autor encuentra que las empresas en las que los funcionarios públicos tienen más control tienen más probabilidad de pagar sobornos mientras que las empresas con una mayor capacidad de pago y menor poder de rechazo pagan más. Un estudio similar con datos a nivel de empresa para el caso de México fue llevado a cabo por Gamboa-Cavazos et al (2007). Tomando ventaja de la variación en la duración de periodos gubernamentales de los gobernadores y la estructura del mercado en los estados de México, los autores encuentran que la estructura del mercado y las características del sistema político importan para explicar la magnitud de la corrupción.

El pago de sobornos a partir de datos individuales también ha recibido cierta atención en la literatura empírica. Por ejemplo, Olken y Barron (2007) utilizan datos de conductores de camiones en Indonesia para explorar cómo una gran disminución en el número de puntos de control de la policía afecta el poder de mercado de los funcionarios corruptos. Los autores encuentran que el soborno promedio aumentó en respuesta a este cambio y que también el

⁹ Dado que el enfoque de este trabajo es sobre sobornos y pagos no oficiales, vamos a restringir nuestra atención a trabajos relacionados con estos temas desde un punto de vista empírico a un nivel microeconómico. Por esa razón, la literatura basada en datos agregados a nivel de país y en medidas subjetivas de corrupción no es parte de la discusión que sigue. Una breve revisión de la literatura sugiere que la corrupción se asocia con la falta de libertad política (Treisman 2000, Graef y Mehlkop 2003), un menor crecimiento económico (Mauro, 1995), menor libertad de prensa (Brunetti y Weder 2003), una mayor descentralización (Fisman y Gatti 2002), un mayor fraccionamiento etno-lingüístico (Triesman 2000) y un bajo nivel de competencia extranjera (Ades y Di Tella 1999).

patrón de los sobornos pagados por los conductores es consistente con las predicciones de los modelos estándar de discriminación de precios. Bertrand et al (2007) utilizan un experimento sobre la asignación de licencias de conducir en la India para poner a prueba la hipótesis respecto a si la corrupción representa redistribución entre funcionarios públicos y ciudadanos o representa distorsiones en la asignación de los servicios públicos. Ellos encuentran que los pagos no oficiales ocurren a través de los agentes privados (no directamente los funcionarios públicos) y que estos pagos tienen efectos distorsionantes. Banerjee et al (2004), Hunt (2007) y Abdallah et al (2009) encuentran evidencia de pagos extraoficiales en el sector de la salud en zonas rurales de la India, Uganda y Bangladesh, respectivamente. Estos estudios proporcionan pruebas que sugieren que los pacientes más ricos tienen más probabilidades de sobornar por servicios de salud y que pagan más que otros pacientes. También encuentran que los pacientes que tienen más inversiones específicas (tales como el costo de transporte y tiempo de viaje) tienden a pagar más sobornos.

El caso peruano ha sido de interés de muchos investigadores en este ámbito. De interés directo para los fines de esta investigación es un conjunto de trabajos basados en el mismo conjunto de datos que el utilizado en este trabajo (Hunt y Laszlo 2005, Hunt 2005, Hunt 2007a y 2007b, y Hunt y Laszlo 2007), pero sólo para los años 2002 y 2003. En todos los casos, los autores están básicamente interesados en los determinantes y los retornos del pago de sobornos sin pretensión de establecer causalidad debido a la falta de un instrumento o cualquier otra fuente creíble de exogeneidad en su análisis. Por ejemplo, Hunt y Laszlo (2005, 2007) proponen un modelo simple de la interacción entre funcionarios públicos y ciudadanos para probar quienes pagan sobornos y cuál es el retorno de dichos pagos. Los autores encuentran que la incidencia de los sobornos y su tamaño van en aumento con los ingresos del hogar y que aquellos ciudadanos que se niegan a pagar sobornos son penalizados con una reducción en 20% de la probabilidad de completar el trámite en cuestión. Por otra parte, los autores no encuentran cambios en la calidad de servicio asociado al pago de un soborno en comparación con aquellos ciudadanos que fueron atendidos por funcionarios públicos honestos. En un artículo relacionado, Hunt (2007a) encuentra resultados similares para el caso de los funcionarios del sector de la salud. Por último, Hunt (2007b) muestra que las personas

víctimas de desgracias son más propensas a pagar sobornos a funcionarios públicos, especialmente la policía y el poder judicial, y que en tal situación la frecuencia del soborno es también mayor. El autor sugiere que esto puede ser debido al hecho de que las víctimas son más vulnerables o están más desesperados por servicios públicos.

Un estudio reciente de Yamada y Montero (2011) abona evidencia que va en similar dirección. Los autores estudian las barreras de entrada que enfrentan los pobres en el acceso a servicios públicos y el rol que cumple el pago de sobornos en ese contexto. Encuentran que los pobres enfrentan, además de un menor acceso a servicios públicos, sobornos que representan una fracción más alta de sus ingresos en relación a los no pobres y una menor probabilidad de completar el trámite para el cual el soborno fue requerido.

En resumen, debe quedar claro de esta breve reseña que, a pesar de los enormes progresos durante los últimos años, la literatura actual se encuentra todavía en las etapas iniciales de proporcionar evidencia creíble sobre las causas y los efectos de la corrupción. Este estudio contribuirá a llenar parte los vacíos de la literatura empírica anterior en este aspecto. En particular, ofrecerá un tratamiento riguroso a un tema poco estudiado en la literatura local, a pesar de su importancia, como es la corrupción.

3. MARCO CONCEPTUAL E HIPOTESIS DE INVESTIGACION

3.1. Modelo de Becker-Stigler y la economía política de las transferencias

En esta sección se discuten algunos aspectos teóricos para motivar el ejercicio empírico. Los modelos teóricos de corrupción a menudo se basan en un marco sencillo de oferta y demanda (ver Shleifer y Vishny 1993 entre otros). En este marco, uno puede pensar que existe una curva de oferta de pendiente positiva de oportunidades de corrupción impulsada por los funcionarios públicos y una curva de demanda de pendiente negativa impulsada por los ciudadanos. Para simplificar, me centraré en un solo bien que es monopolícamente ofertado por un funcionario público (como una licencia).

Conceptualmente, un boom minero puede estar asociado no solo al aumento del presupuesto de los gobiernos locales ubicados en regiones productoras (debido a la ley del Canon), sino también a una dinamización del mercado laboral y de las economías locales, lo cual a su vez induce cambios en los niveles de ingresos y bienestar de los pobladores de las zonas afectadas por el boom minero. En ese contexto, el boom minero induciría modificaciones en el comportamiento corrupto de los funcionarios públicos de los gobiernos locales, no solo por el efecto fiscal asociado a la ley del Canon, sino también por cambios en la demanda de oportunidades de corrupción de los habitantes de las zonas mineras, haciendo muy difícil de interpretar los resultados de un modelo econométrico de forma reducida que relacione el pago de sobornos a los niveles per-cápita de ingresos de los gobiernos locales.

Idealmente, la identificación de un efecto causal en este contexto requeriría poder aislar los cambios en la oferta de oportunidades de corrupción de los cambios en la demanda. En lo que resta, nos centraremos en el lado de la oferta, ya que –como argumentaremos más adelante– no tenemos evidencia de cambios significativos en factores que afectan la

demanda durante el periodo bajo análisis en los distritos afectados por el shock de precios de los minerales en relación a aquellos no afectados¹⁰.

Suponiendo que la demanda se mantiene sin cambios, lo que importa es entender cómo los funcionarios públicos reaccionan a los cambios en el entorno de los gobiernos locales en los que trabajan. En el contexto de este estudio, estamos interesados en un cambio exógeno en los ingresos de los municipios. La literatura teórica ha destacado varios factores que pueden ser adaptados en el contexto de este trabajo. Por ejemplo, en el modelo desarrollado por Becker y Stigler (1974), la decisión de un funcionario público de cometer un acto corrupto depende básicamente de su salario y la probabilidad de ser auditado. Por lo tanto, si el aumento de los ingresos de los gobiernos locales está asociado con salarios más altos y la adopción de tecnologías de auditoría más eficaces, esto implicaría una menor oferta de oportunidades de corrupción de parte de los funcionarios públicos. La relación entre el incremento de los ingresos de los gobiernos locales y la demanda de sobornos de los funcionarios públicos de dichos gobiernos sería entonces negativa.

Dicha relación puede representarse formalmente del modo siguiente:

$$E(y) = [1 - P(c)][b + w_g] + P(c)[w_p - f], \quad (3.1)$$

en donde $E(y)$ es el ingreso esperado de los funcionarios públicos de los gobiernos locales, $P(c)$ es la probabilidad de ser detectado cometiendo un acto de corrupción la cual es una función del número de actos de corrupción c , w_g y w_p son respectivamente los salarios en el sector público y en el sector privado, b es el monto de la coima y f es una penalidad. La intuición básica de la ecuación (3.1) es que un funcionario público que se desempeña en un

¹⁰ Como argumentaré más adelante, el incremento de los precios internacionales de los minerales no afectó el mercado de trabajo y por lo tanto los ingresos de los habitantes de zonas ricas en minerales afectadas por el aumento exógeno en sus ingresos. En este trabajo, explotaremos esta característica de la actividad minera para aislar a la oferta de oportunidades de corrupción en el análisis. Esto no significa que los ingresos de estas áreas no crecieron durante el período. De hecho, los ingresos promedio aumentaron, como discutiremos más adelante. A pesar del aumento de los ingresos observados en las zonas tratadas, este aumento fue moderado en relación con el aumento observado de los ingresos en las zonas no ricas minerales. Esto sugiere que tal vez hay otros factores detrás del aumento de las rentas en estas áreas.

gobierno local evalúa el beneficio de cometer un acto corrupto y obtener su salario en el sector público más el ingreso ilegal por el cobro de un soborno contra los costos de ser despedido, pagar una penalidad y recibir un salario en el sector privado.

En el modelo anterior, el comportamiento corrupto de los funcionarios públicos depende exclusivamente de las decisiones de las autoridades locales respecto a los niveles salariales y el monitoreo que estos realicen sobre el comportamiento de sus funcionarios públicos. Una limitación de ese enfoque es que hace abstracción de la economía política del incremento del presupuesto del gobierno local. Un incremento en el presupuesto local puede afectar el comportamiento político del alcalde en la búsqueda de su reelección. En particular, el ciclo político puede afectar la permanencia esperada de los funcionarios públicos en sus puestos de trabajo. Esto es especialmente relevante en el caso de los gobiernos locales en donde una fracción significativa de los empleados públicos carece de contratos estables¹¹. Si la estabilidad laboral de los funcionarios públicos depende de la permanencia del alcalde, entonces cualquier relación entre cambios en el presupuesto local y las probabilidades de reelección de las autoridades locales pueden tener efecto sobre la oferta de oportunidades de corrupción de los funcionarios públicos locales.

Lo siguiente entonces consiste en entender el efecto del incremento de los recursos fiscales de los gobiernos locales asociado al boom minero sobre las probabilidades de reelección de los alcaldes. De acuerdo con la literatura sobre el tema (Caselli y Cunningham 2009), un boom de recursos puede llevar a una ventaja electoral para el alcalde en ejercicio. La intuición es que los alcaldes cuentan ahora con mayores recursos para influir en los resultados electorales mediante la provisión de bienes públicos o el uso populista del gasto. Por otro lado, un incremento de los recursos fiscales también puede llevar a un aumento de la competencia electoral. El valor de controlar la alcaldía aumenta y con ello el número de políticos interesados en controlarla. Por tanto, un incremento de la competencia política asociado al boom de recursos puede llevar a una caída en la probabilidad de reelección del alcalde.

¹¹ De acuerdo con estimaciones hechas a partir de la RENAMU, alrededor del 50% de los funcionarios públicos de los gobiernos locales tienen contratos temporales.

Formalmente, podemos definir la variable λ como la probabilidad de perder el empleo producto de factores políticos del modo siguiente:

$$\lambda = \lambda(IA(\bar{R}), PC(\bar{R})), \quad (3.2)$$

en donde $IA(R)$ es la variable que recoge la ventaja electoral del alcalde y $PC(R)$ es la variable que aproxima la competencia política. En ambos casos dichas variables son una función del nivel de rentas R producto del boom minero. Un aumento de la ventaja del alcalde reduce la probabilidad de perder el empleo de los funcionarios públicos locales mientras que un aumento de la competencia política aumenta dicha probabilidad. Entonces, el efecto neto del incremento de R sobre λ es teóricamente ambiguo.

Esa misma ambigüedad se traslada a la relación entre λ y $E(y)$. En su forma reducida, λ es una función de R cuyo signo dependerá de cual efecto es más importante. Si el efecto de ventaja electoral del alcalde es más fuerte que el efecto competencia política, entonces se observará que una reducción de λ estará asociada a un incremento del ingreso esperado del funcionario público del gobierno local. Por otro lado, si el efecto competencia política es más fuerte, entonces λ mostrará un aumento, lo cual estará asociado a una reducción en el ingreso esperado de los funcionarios públicos.

Entonces, las características de sistema político pueden jugar un rol importante para explicar el comportamiento corrupto de los funcionarios públicos de los gobiernos locales. Por un lado, si estas características permiten que los funcionarios puedan permanecer en sus puestos por periodos de mediano y largo plazo, entonces el incentivo para extraer rentas a los ciudadanos será más bajo. Por otra parte, horizontes más cortos irán en la dirección opuesta. Así, un gran aumento de los ingresos del gobierno local puede provocar una mayor competencia política. Esto puede llevar a menor probabilidad de conservarse los puestos de trabajo para los funcionarios públicos de los gobiernos locales, generando más incentivos para demandar pagos extra-oficiales. Si dicho incremento se asociase con un aumento de la ventaja electoral del alcalde actual, entonces la probabilidad de mantener sus puestos de trabajo será

más alta, creando menos incentivos para demandar sobornos¹². Alguna evidencia anecdótica da soporte a esta idea (Arellano 2008), pero no se cuenta con evidencia analítica ni econométrica al respecto¹³. Sin embargo, está más allá del objetivo de este trabajo suministrar una respuesta detallada respecto a los efectos políticos del incremento del presupuesto público¹⁴.

El punto básico de esta sección es que el efecto neto de un shock de ingresos es teóricamente ambiguo y depende de la organización industrial en el lado de la oferta. Por lo

¹² Como ya se mencionó, una característica fundamental de la función pública en el Perú es el hecho de que una parte significativa del empleo público es temporal. Esto es especialmente cierto para el caso de los trabajadores municipales. Sin embargo, hay mucha variación en el sector público en términos del tipo de los contratos que tienen los funcionarios públicos. De hecho, voy a aprovechar este hecho y comparar en un conjunto de análisis placebo el comportamiento corrupto de funcionarios públicos que no fueron afectados por el shock que trabajan en sectores en donde los que los contratos son más largos, como la policía y el Poder Judicial.

¹³ Es importante indicar que aquí estamos haciendo abstracción de otros posibles factores que pueden afectar la movilidad laboral de los funcionarios municipales. Uno de los revisores anónimos de este estudio me hace notar que existen factores no asociados al contexto político que podrían explicar la evidencia anecdótica que sugiere una alta movilidad laboral, como los bajos niveles salariales. Siendo el argumento obviamente cierto, no invalida las predicciones básicas de nuestro marco conceptual, toda vez que como científicos sociales siempre nos vemos obligados a hacer abstracción. Es el test empírico lo que determina la validez de una hipótesis. Si el test empírico rechaza una hipótesis específica, corresponde plantear una alternativa. Como veremos más adelante, la predicción básica del marco conceptual no es refutada por la evidencia, constituyendo –siguiendo la epistemología popperiana– solo una respuesta tentativa puesto que un mismo hecho empírico puede ser explicado por más de una teoría. Ciertamente, es posible plantear una mejor explicación a los resultados que discutiremos más adelante, pero ello implicaría abordar una discusión detallada acerca del comportamiento del mercado laboral de los funcionarios públicos de los gobiernos locales en el contexto de un boom minero, tarea para la cual no se dispone de información adecuada y que además nos aleja de los objetivos centrales de este estudio.

¹⁴ Hasta el momento, hemos estado interesados en un solo bien proporcionado por un funcionario público con poder monopólico a su disposición. Notemos que, si se admite más de un bien ofertado por un funcionario público y permitir una estructura de mercado menos simple en el municipio, a continuación, un conjunto más complejo de proposiciones empíricas pueden ser desarrolladas. Por ejemplo, suponiendo que los funcionarios públicos tienen que dedicar algún tiempo para entregar el bien a cambio del soborno, entonces la respuesta óptima será asignar más tiempo en entregar el bien que provea el soborno más alto. Por lo tanto, un aumento exógeno de los ingresos asociado con un aumento en la oferta de oportunidades de corrupción de un bien pueden llevar potencialmente a la reducción de la oferta del otro.

tanto, el signo de la relación entre los niveles de ingresos de los gobiernos locales y la corrupción de los funcionarios públicos que laboran en estos es una cuestión a determinarse empíricamente.

3.2. Implicancias para el análisis empírico

¿Cuáles son las implicancias de este marco conceptual para el análisis empírico? De acuerdo con la sección anterior, un cambio en los niveles de ingresos de los gobiernos locales puede influir la demanda de pagos extra-oficiales a través de los siguientes mecanismos: a) cambios en los niveles salariales (o, en general, las condiciones laborales) de los funcionarios públicos; b) cambios en los niveles de monitoreo a fin de prevenir que estos se involucren en actividades corruptas, y c) cambios en la probabilidad de preservar el empleo inducidos por la dinámica política local, en particular vinculados con el efecto del boom minero sobre la competencia política y la ventaja electoral del alcalde vigente.

En el primer caso, la ley del Canon Minero establece que los fondos transferidos no pueden ser utilizados para gastos corrientes (como, por ejemplo, salarios), lo que en principio sugeriría que no debería existir rol alguno para este mecanismo en la explicación de los resultados del estudio. Sin embargo, existe evidencia que sugiere que las autoridades locales han venido utilizando una serie de mecanismos para utilizar los recursos del Canon en gastos corrientes sin violar las restricciones impuestas por la ley¹⁵. Esto ha sido particularmente importante en el caso del empleo público y las remuneraciones. Mediante el uso de técnicas cualitativas (entrevistas y visitas de campo), especialistas del campo de la sociología han documentado el aumento del empleo público temporal y los salarios en distritos que experimentaron un incremento sustancial de sus presupuestos producto del boom de precios (Arellano 2008 y 2011). Así por ejemplo, Arellano (2011) encuentra que varias municipalidades

¹⁵ Un estudio reciente (Arellano 2011) documenta varias de las estrategias utilizadas por las autoridades locales para utilizar los recursos del Canon en gasto corriente. El mecanismo más utilizado es el traslado de parte de la planilla municipal y otros gastos corrientes a las partidas de inversión de los proyectos puestos en marcha por el municipio. Asimismo, los municipios empezaron a invertir en la compra de maquinaria pesada que luego rentaban a las empresas constructoras que ganaban los proyectos del municipio. Para mayores detalles, revisar el capítulo 8 del trabajo citado.

desviaron recursos de proyectos de inversión financiados con el Canon Minero para el pago de salarios de funcionarios municipales bajo rubros de gasto denominados “fortalecimiento institucional”. Discutiremos el caso del empleo público líneas abajo, pues está más relacionado con el ítem c).

En el caso de monitoreo, no tenemos evidencia de que los gobiernos locales afectados por el boom minero hayan hecho esfuerzos con el objetivo de monitorear el comportamiento de sus funcionarios públicos para combatir la corrupción. Por el contrario, la evidencia anecdótica apunta a señalar un proceso progresivo de deterioro de los mecanismos de control, particularmente de aquellos que ponían restricciones al comportamiento de los alcaldes como la prensa¹⁶. Ante la ausencia de mayor información al respecto, no consideraremos este factor en el análisis.

Respecto a los mecanismos de economía política, la evidencia anecdótica sugiere tanto el aumento de la competencia política como del uso de recursos del Canon minero para influenciar el apoyo político para los alcaldes. Existe amplia evidencia del uso de recursos del Canon para la contratación de personal temporal en las municipalidades mediante partidas de proyectos de infraestructura (Arellano 2008), cuyo objetivo básico es mantener apoyo popular y retener el control de la alcaldía, lo cual es consistente con el efecto ventaja del alcalde.

Asimismo, la evidencia anecdótica también es consistente con el efecto competencia política. Así por ejemplo, Salas (2011) -en su estudio de caso del Municipio de San Marcos (Ancash), en donde se encuentra la mina Antamina- encuentra que, antes del inicio de operaciones de la mina en el 2001, el número de candidatos a la alcaldía no pasaban de cuatro. En la elección del 2006 dicho número ya era de nueve candidatos, y además la dispersión del voto fue mayor¹⁷.

¹⁶ Existe evidencia de que las autoridades de zonas ricas en Canon minero utilizaron recursos con el objetivo de controlar a los medios de comunicación, especialmente la radio, mediante el gasto en publicidad (Arellano 2011). Asimismo, el uso del Canon para la expansión del empleo público temporal cumplió la misma función.

¹⁷ Esto no se limita exclusivamente al incremento de potenciales competidores sino también al uso intensivo por parte de los grupos de oposición de los mecanismos que provee la ley para revocar autoridades. Ver Salas (2011) y Arellano (2011) para más detalles al respecto.

De acuerdo con nuestro marco teórico, estos dos efectos (ventaja electoral del alcalde y competencia política) tienen signos opuestos sobre la probabilidad que tienen los funcionarios municipales de perder el empleo debido al ciclo político, por lo que el resultado final es teóricamente ambiguo. Esto es producto de la precariedad institucional y la existencia de una burocracia local débil y altamente dependiente del poder político de turno. Se ha documentado que los alcaldes utilizaron los recursos del Canon para contratar a personal allegado a la par que empleaban al resto de la población en la construcción de obras públicas¹⁸. En ese contexto, la evidencia cualitativa parece sugerir que inestabilidad política inducida por la abundancia de los recursos del Canon es consistente con lo delineado en nuestro marco teórico.

Antes de concluir con esta discusión conceptual, es importante señalar que el objetivo del estudio se limita al análisis de un tipo particular de corrupción: el pago de sobornos a funcionarios de los gobiernos locales. Por su naturaleza, se tratan de pagos pequeños (40 soles en promedio para el periodo de análisis) que no necesariamente muestra el mismo patrón que otros tipos de prácticas corruptas. Dada la diversidad de prácticas corruptas y agentes involucrados, un incremento de las rentas de la explotación minera puede tener efectos diversos sobre el comportamiento de los funcionarios públicos, afectando a su vez los niveles de corrupción de diversas maneras. Así por ejemplo, un incremento de las rentas de los gobiernos locales puede alentar prácticas corruptas como la sub-valoración de obras o la colusión de las autoridades locales con empresas proveedoras de bienes y servicios, dimensiones sobre las cuales no existe información sistemática. Por lo tanto, este estudio se limita al análisis de la demanda de sobornos de parte de funcionarios públicos municipales sin implicancia alguna sobre otro tipo de prácticas corruptas cometidas por otros agentes a nivel local.

¹⁸Por ejemplo, en Torata, uno de los distritos más beneficiados por el Canon minero en la región de Moquegua, la burocracia municipal creció hasta el número de 650 empleados para una población de 3,493 personas. Arellano (2011) estima que alrededor del 90% de la población económicamente activa del distrito trabajaba para la municipalidad entre los años del 2007 y 2008.

4. DATOS Y ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS

4.1. La Encuesta Nacional de Hogares (ENAH)

La principal fuente de datos de esta investigación es la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH), realizada anualmente por INEI. A partir de 2002, el INEI incluyó un módulo sobre gobernabilidad en el cual un miembro del hogar mayor de 18 años seleccionado aleatoriamente fue requerido a responder varias preguntas respecto a su interacción con 21 tipos diferentes de funcionarios públicos. Los encuestados que responden de manera positiva sobre el uso de un funcionario público en los últimos 12 meses responden luego una serie de preguntas acerca de si fueron requeridos a pagar un soborno por parte del funcionario con el que interactuaron, si se sintieron obligados o voluntariamente pagaron un soborno, entre otras preguntas relacionadas.

En este trabajo, se utilizan las encuestas del período 2002-2006. La razón por la cual nos concentramos en este periodo se debe a que a partir del 2007 esta pregunta fue modificada y ya no permitía distinguir entre tipos de funcionarios públicos, un aspecto clave para nuestro diseño de investigación. Para los años disponibles, alrededor de 19.000 individuos son encuestados en el módulo de gobernabilidad en cada año. Este período cubre años en que los precios internacionales de los recursos minerales se mantuvieron estables (2002 y 2003) y años en que estos precios experimentaron un aumento extraordinario (de 2004 a 2006), como se muestra en el Gráfico 1.

En el Panel I, II y III de la Tabla I, se presentan estadísticas descriptivas resumen para aquellos que respondieron el módulo de gobernabilidad de la encuesta. La muestra completa contiene 91,150 observaciones para el período bajo análisis. El 27.11% de los encuestados reportaron haber usado un funcionario público municipal en los últimos 12 meses. Para

propósitos de comparación, también se incluyen funcionarios del Poder judicial y los miembros de la Policía Nacional, los cuales tienen niveles de utilización de 3.8% y 5.4% respectivamente. La utilización de trabajadores municipales es muy similar tanto en distritos mineros como en los no mineros (27.2% frente a 27.7%, respectivamente), así como en el caso de los distritos que reciben transferencias de Canon Minero y aquellos que no¹⁹. Por último, el porcentaje de ciudadanos que interactúan con los funcionarios públicos se mantiene estable en el período, con la excepción de los funcionarios municipales cuyo uso aumentó durante el período (del 22% en 2002 al 30% en 2006).

La principal variable dependiente para el análisis empírico es un indicador de la existencia de un episodio de soborno en el que se ha visto involucrado un miembro del hogar en un determinado distrito y período. Todos los hogares que reportaron al menos un miembro afectado por un episodio de soborno se codifican como unos, y se registra como ceros todos los demás casos. La media de los episodios de soborno en la muestra para los funcionarios públicos locales es de 2.8% (columna A). Este es notablemente bajo en comparación a los servidores públicos en el Poder Judicial (11.6%) y la policía (33.6%), y similar entre distritos con o sin minerales (Columna B y C). Sin embargo, al observar su evolución en el tiempo, este número ha venido disminuyendo en el período estudiado, pasando del 5.87% en 2002 al 1.53% en 2006 (columna D). Esta tendencia se observa también en el caso de los trabajadores judiciales (del 15% al 7%), pero no para el caso de la policía (del 30% al 33%).

Estadísticas descriptivas para un conjunto de variables de control a nivel de características del hogar y del jefe de hogar también están disponibles en la base de datos (resultados no mostrados). En el primer caso, se incluye una serie de variables ficticias para captar la posesión de bienes, así como el (logaritmo) de consumo, el número de trabajadores y una variable dummy que captura si el hogar obtuvo su vivienda a través de una invasión. En la mayoría de los casos, estas características son similares entre distritos con y sin minerales, así

¹⁹ Esta distinción es importante ya que las transferencias del Canon minero se asignan a todos los distritos ubicados en las regiones donde se extraen los minerales. A partir de ahora, podemos diferenciar los distritos que reciben transferencias de Canon minero de aquellos que son productores de minerales, donde estos últimos son un subconjunto del primero.

como entre distritos con y sin acceso al Canon Minero. Además, no se observan cambios significativos en el tiempo. Lo mismo se aplica en el caso de las variables relativas al jefe de hogar, las cuales incluyen la edad, el sexo, el estado civil y una serie de variables ficticias para los niveles educativos.

Una potencial preocupación respecto a los datos es la presencia de falta de respuesta y/o el sub-registro en las preguntas sobre el pago de sobornos. Los entrevistados pueden sentir el estigma o vergüenza de reconocer el pago de un soborno. Sin embargo, la cuestión parece no ser tan relevante en el caso peruano, donde el soborno es considerado en gran medida un fracaso del sistema (Hunt 2007). De hecho, Herrera et al (2005) muestran que la tasa de no-respuesta del módulo de gobernabilidad es significativamente menor que la tasa de no respuesta de toda la encuesta (3-4% frente a 5.6%, respectivamente) para los años 2003 y 2004, lo cual sugiere que estos problemas pueden no ser importantes.

En el caso concreto de la pregunta sobre uso de funcionarios públicos, la tasa de no respuesta es de alrededor de 10%. Aunque la no respuesta a esta pregunta es relativamente alta, no existen razones para pensar que ello este asociado al temor de los entrevistados a reportar una actividad ilícita. La pregunta sobre el pago de sobornos, la cual puede ser sensible al temor anterior, solo se efectúa luego de que el entrevistado reporta haber utilizado un funcionario público y este caso la no respuesta es bajísima. De hecho, solo dos de los entrevistados que reportan haber utilizado un funcionario público en el periodo de análisis no responden la pregunta respecto a la demanda de sobornos. El hecho de que la no respuesta a la pregunta de demanda de sobornos sea marginal condicional a haber respondido la pregunta sobre el uso de funcionarios públicos sugiere que el sesgo producto de un potencial temor de los entrevistados a reportar el pago de sobornos es, en el peor de los casos, marginal. Esto no es sorprendente dado a que el temor a ser procesados producto del pago de soborno es bajo teniendo en cuenta que el monto de este tipo de pagos es, como ya se dijo, también bajo.

Por otro lado, es importante notar que lo relevante en el marco de este estudio no son los niveles sino los cambios en la corrupción inducidos por el boom minero. Aunque los niveles de pago de soborno son ciertamente bajos y pueden crear cuestionamientos al lector respecto a la calidad de la información, la estrategia de investigación de este estudio explota la variación

dentro de cada distrito, por lo que los factores (como por ejemplo, la cultura política local) que pueden inducir a los habitantes de cada distrito a sub-reportar el pago de sobornos son en buena medida controlados en el análisis mediante el uso de efectos fijos de distrito²⁰. Al comparar dentro de un mismo distrito estos factores, antes y después del boom de precios, se minimizan los potenciales sesgos inducidos por el sub-reporte del pago de sobornos.

4.2. Ingresos, producción y transferencias inter-gubernamentales

Los datos sobre ingresos y transferencias del gobierno central a nivel de distrito durante el período 1998-2008 se obtuvieron del Ministerio de Economía y Finanzas. Esto incluye información detallada de todo tipo de transferencias recibidas por los gobiernos locales, así como información sobre otras fuentes regulares de ingresos (impuestos, contribuciones, tasas por servicios, entre otros). En este estudio nos concentraremos en el período 2001-2006.

La fila IV de la Tabla I presenta estadísticas descriptivas para el conjunto de datos de las transferencias. Esto incluye el valor de las transferencias más relevantes del gobierno central, como el Fondo de Compensación Municipal (FONCOMUN) y el Canon Minero. Además, se consideran una serie de variables ficticias de control por otros tipos de Canon y regalías recibidas por los gobiernos locales²¹. Los datos sugieren un incremento importante en todos los tipos de transferencias en el período (columna D), lo cual es consistente con el aumento de precios de los productos internacionales y el inicio de importantes inversiones en el país en un contexto de fuerte crecimiento económico.

La información de precios y de producción abarca el período 1998-2007. Esta información se utiliza principalmente para identificar a los distritos productores de minerales en el análisis empírico.

²⁰ Esto es cierto, a menos que dichos factores varíen en el tiempo, lo cual –debido al corto periodo de análisis- es poco probable.

²¹ Esto incluye transferencias (principalmente Canon y regalías) debido al petróleo, la silvicultura, la hidro-energía, las actividades de gas natural y la pesca. FOCAM significa Fondo Camisea de Desarrollo Socioeconómico, que es una transferencia asignada a los distritos en el área de influencia del proyecto Camisea. .

5. ESTRATEGIA DE IDENTIFICACION ECONOMETRICA

Como se señala en la introducción, la literatura existente sobre la corrupción no se ocupa adecuadamente de la endogeneidad de las variables económicas a la corrupción y por lo tanto no es convincente a la hora de tratar de establecer una relación causal. La estrategia de identificación de este estudio permitirá superar algunos de los problemas anteriormente mencionados mediante la explotación de una variación exógena en las condiciones económicas de un subconjunto de los gobiernos locales que fueron beneficiados por un aumento espectacular de sus ingresos fiscales. Este aumento se debió a las fluctuaciones favorables de los precios internacionales de los recursos minerales producidos en su territorio. Al comparar la demanda de pagos extra-oficiales de funcionarios públicos de estos gobiernos locales frente a la demanda de sus colegas que trabajan en municipios sin recursos minerales, antes y después de la subida de los precios internacionales de los minerales, se espera recuperar el efecto causal de un shock positivo sobre los ingresos de los gobiernos locales en la corrupción de los funcionarios municipales.

5.1. Precios internacionales de las materias primas como fuente de exogeneidad

La justificación para el uso del movimiento de los precios internacionales de los recursos minerales como una fuente válida de exogeneidad en mi estrategia empírica es dada por algunas características básicas de la economía peruana. Históricamente, el Perú ha sido una economía pequeña y abierta, dependiente en gran medida de las exportaciones de productos primarios, característica que se vio reforzada por las reformas liberales basadas en el Consenso de Washington a principios de los años 90. Por esta razón, el país es básicamente un precio-aceptante en los mercados internacionales de sus exportaciones más importantes y, por lo tanto, muy sensible a las perturbaciones externas. De hecho, algunos investigadores (véase, por

ejemplo, Dancourt 1999) han sugerido que casi todas las crisis económicas que enfrentó el país desde 1950 se han relacionado con crisis externas, como una caída en los términos de intercambio.

En este trabajo, se aprovecha un shock positivo asociado al aumento extraordinario en los precios de los recursos minerales más importantes producidos por el país. El gráfico 1 presenta la evolución de los precios internacionales de los 8 recursos minerales más importantes producidos por el Perú²² durante el período de referencia. Como se muestra en el gráfico, estos precios fueron bastante estables desde 1995 hasta 2003 y luego experimentaron un extraordinario aumento hasta 2008. En casi todos los casos los precios se multiplicaron por dos o tres veces en relación con los precios promedio antes de 2003.

Una posible amenaza a mi estrategia de identificación tiene que ver con el hecho de que el país es uno de los más importantes productores de minerales en el mundo y por tanto un jugador importante el mercado internacional con capacidad de influir en los precios internacionales. Actualmente, el Perú es el segundo productor de plata, tercero de zinc, cobre y estaño; cuarto de plomo y molibdeno y quinto de oro. Se podría argumentar que la corrupción en el pasado y/u otros eventos durante el período de análisis pudieron haber afectado los niveles de producción del país y, en consecuencia, los precios internacionales. Sin embargo, no hay evidencia de que tales factores internos han desempeñado un papel importante para explicar el reciente aumento de los precios de las materias primas. Los expertos han sugerido que el reciente aumento de los precios de las materias primas se explica principalmente por el rápido proceso de industrialización de China (Roubini 2006), así como por la caída de las tasas de interés (Frenkel 2008).

Una razón adicional tiene que ver con la estructura productiva relativa a la explotación de minerales del país. A diferencia de países como Venezuela en donde un solo producto (petróleo) es explotado por una empresa del sector público (PDVSA), en el caso peruano la producción de minerales es diversa y es realizada por diversas compañías del sector privado distribuidas espacialmente. En ese contexto, los precios son menos sensibles a los incentivos

²² Estos minerales son de cobre, zinc, plomo, estaño, oro, plata, hierro y molibdeno.

del sector público. Por estas razones, los precios de los minerales pueden ser considerados exógenos en el contexto de este estudio.

Como resultado de este aumento exógeno de los precios de los minerales, las exportaciones del país experimentaron un aumento extraordinario. El gráfico 2 muestra la evolución de las exportaciones totales del país, así como la exportación de minerales. Como se desprende de la gráfica, se observa un cambio significativo en el valor de las exportaciones peruanas a partir de 2003, el mismo que fue impulsado principalmente por el aumento de las exportaciones de los recursos minerales.

Otra potencial limitación de la estrategia de identificación de este trabajo radica en la potencial endogeneidad de los niveles de producción. Es posible argumentar que la subida de los precios puede haber afectado las decisiones de producción de las empresas en formas que pueden estar potencialmente correlacionadas con el tratamiento de interés. Si los altos precios de los minerales inducen a las empresas a ampliar sus niveles de producción, entonces es difícil en el contexto de este estudio aislar la demanda y la oferta de sobornos puesto que el boom minero se expresaría no solo en mayores ingresos fiscales para los gobiernos locales sino también en mayores ingresos para los habitantes de los distritos mineros. Estas consideraciones serán tomadas en cuenta en el análisis de robustez de los resultados del ejercicio econométrico.

En línea con el argumento anterior, también es posible que los niveles de renta minera asignados a los gobiernos locales sean endógenos. Por ejemplo, los gobiernos locales podrían tomar acciones agresivas con el objetivo de prevenir la corrupción con la expectativa de favorecer la producción local y en consecuencia la obtención de más ingresos fiscales. Sin embargo, no hay razones para creer que tal fuente de endogeneidad en los ingresos fiscales pueda haber jugado un papel importante durante el período bajo análisis. Los datos muestran que la producción de minerales no sufrió un cambio significativo durante el período en comparación con los cambios de precios. Este hecho nos permite afirmar que el aumento de las exportaciones mineras, y por consiguiente los ingresos fiscales relacionados con ella, se debe principalmente a una subida exógena de los precios y no responden a cambios significativos en los niveles de producción.

Obviamente, esto no quiere decir que los niveles de producción se hayan mantenido inalterables durante el periodo de análisis. La razón es que no todo cambio en los niveles de producción puede ser considerado como endógeno al movimiento de los precios. Como es sabido, la explotación de recursos minerales requiere de horizontes de inversión relativamente más largos en comparación a otro tipo de actividades. Es posible que los cambios observados en los niveles de producción reflejen niveles de inversión planeados antes del incremento de los precios de los minerales. Aunque es difícil distinguir si los cambios en los niveles de producción son endógenos, se puede evaluar si los resultados del estudio son sensibles a la exclusión de distritos productores que hayan experimentado una expansión importante en sus niveles de producción en el periodo de referencia. Esa es la estrategia que utilizaremos en la sección empírica.

5.2. Shocks de ingresos fiscales

El siguiente paso consiste en comprender la conexión entre el shock de precios y el aumento de los ingresos fiscales de los gobiernos locales. Mi estrategia de investigación toma ventaja de un aumento en el diferencial de ingresos entre los gobiernos locales debido a un conjunto de leyes que permiten que los gobiernos locales y regionales ubicados en las zonas en donde los recursos minerales son extraídos tengan un acceso diferenciado a los impuestos pagados por las empresas mineras al gobierno central. Teniendo en cuenta las altas tasas de crecimiento experimentadas en el período, todas las instancias de gobierno se beneficiaron de un importante aumento en sus presupuestos, pero los gobiernos locales ubicados en zonas ricas en minerales se beneficiaron de un aumento extraordinario en sus presupuestos, como se muestra en el Gráfico 2, el cual presenta el valor de las transferencias recibidas por los gobiernos locales y regionales de estas zonas durante el período bajo análisis. Como debe quedar claro en el gráfico, el monto de las transferencias por regalías y Canon minero fueron relativamente bajas (alrededor de 67 y 95 millones de nuevos soles) durante 2001 y 2002, mostrando un aumento espectacular desde entonces, alcanzando el número extraordinario de 4.15 mil millones en 2007.

Este shock fue heterogéneamente distribuido entre las regiones del país. Desde que la distribución de los minerales depende de características geográficas, deberíamos observar que algunas áreas son más adecuadas para la extracción de minerales. Como consecuencia, la evolución de las transferencias del Gobierno Central a los gobiernos locales muestra dos claros patrones: a) existen diferencias abismales en términos de los recursos asignados a cada región, y b) estas disparidades se observan también en términos de la evolución de estas transferencias en el tiempo. Esto sugiere que los efectos podrían ser heterogéneos.

Esto es evidente en el Mapa 1. Esto demuestra que sólo 4 regiones (Ancash, Cajamarca, Moquegua y Tacna) tuvieron un acceso desproporcionado a las transferencias del Canon minero en 2006. Los distritos ubicados en estas regiones obtienen el 75% de las transferencias del Canon minero distribuidas en ese año mientras que los demás distritos solo recibieron transferencias modestas. Esto sugiere que algunos pocos distritos obtuvieron una gran cantidad de recursos y que un efecto diferencial de las transferencias del Canon minero debería ser esperado.

6. MODELO EMPIRICO

Mi estrategia empírica aprovecha el efecto diferencial de los aumentos de precios de los minerales en los ingresos de los gobiernos locales para estimar el efecto causal de un shock positivo en los ingresos de los gobiernos locales sobre la corrupción de los funcionarios públicos municipales. Concretamente, comparo la demanda de sobornos que enfrentan los individuos que viven en gobiernos locales se beneficiaron de este aumento exógeno de los ingresos con los que viven en zonas no beneficiadas, antes y después del aumento de los precios de los recursos minerales.

Como se mencionó anteriormente, en este estudio la corrupción es aproximada por un conjunto de medidas basadas en el pago de sobornos, construidas a partir de la encuesta ENAHO. La principal variable de resultado de interés es la probabilidad de ser requerido a pagar un soborno. Consistente con mi estrategia de identificación, me centraré sólo en aquellos pagos de sobornos a funcionarios públicos que trabajan para los gobiernos locales. Desde que el shock debido al aumento de las transferencias se produjo a nivel local, se espera que estos funcionarios públicos sean más sensibles a esta fuente de variación exógena. Otros funcionarios públicos que trabajan en distritos afectados por el boom minero pero cuyas condiciones laborales no están relacionadas con la dinámica municipal no deberían reaccionar de la misma manera. Esta intuición es la base de las pruebas de robustez en la siguiente sección.

6.1. Diferencias en Diferencias

En este trabajo utilizo dos estrategias econométricas. En una primera aproximación, implementamos una estrategia de diferencias en diferencias (DD). Esta estrategia está motivada por el patrón de precios de los minerales durante el período, los cuales fueron bastante estables entre 1996 y 2003, para luego experimentar un gran aumento.

Existen varias formas de analizar econométricamente la relación causal de interés en función a la especificación de la variable de tratamiento. La forma más simple sería mediante el uso de variables dummy para distritos receptores de Canon minero. Esta especificación permitiría estimar el efecto de ser receptor de Canon minero, independientemente de la cantidad de Canon recibida. Una especificación alternativa consistiría en utilizar el nivel de las transferencias, lo cual permitiría capturar diferencias entre distritos receptores de Canon minero en función a la magnitud de las transferencias²³. La especificación básica es la siguiente:

$$y_{ijt} = \alpha_j + \lambda_t + \beta(Canon_{jt}.HighP_t) + X'_{ijt}\delta + \varepsilon_{ijt} \quad (6.1)$$

Donde y_{ijt} es el resultado de interés para el hogar i que vive en el distrito j en el periodo t . α_j y λ_t son respectivamente efectos fijos de distritos y periodo. $Canon_{jt}.HighP$ es una variable dummy de interacción para observaciones después del incremento de los precios internacionales de las materias primas ($HighP_t$), la cual toma el valor de la unidad para observaciones para los años 2005 y 2006²⁴, en los distritos que reciben Canon minero (recogido en la variable dummy $Canon_{jt}$, igual a la unidad para el caso de distritos receptores de Canon). $X'_{ijt}\delta$ incluye características del hogar y del distrito, así como el término de error ε_{ijt} . El parámetro de interés es β , el cual recupera el efecto causal de interés y es estimado utilizando un modelo lineal de probabilidad.

Esta especificación es una generalización del método estándar de DD de dos periodos y dos unidades (véase, por ejemplo, Bertrand, Duflo y Mullainathan 2004 y Hansen 2007). Los efectos fijos de tiempo dan cuenta de cambios en el tiempo de las medidas de corrupción.

²³ Esta especificación será analizada más adelante, cuando discutamos la estrategia de estimación por variables instrumentales.

²⁴ Se toma en cuenta el hecho de que existe un desfase entre la ocurrencia de este aumento de precios de los minerales y el momento en que los impuestos obtenidos de las empresas mineras son asignados a los distritos que se benefician del Canon minero. De acuerdo con los mecanismos de distribución del Canon minero, la renta generada en un periodo fiscal recién es distribuida 18 meses después, por lo que los cambios de precios ocurridos en el 2003 recién representan cambios en los presupuestos de los gobiernos locales hacia el 2005. Por esa razón, en la especificación (6.1) la variable dummy es igual a la unidad para los años 2005 y 2006.

Los efectos fijos de distrito da cuenta de características invariantes en el tiempo a nivel de distrito y la interacción $Canon_{jt} \cdot HighP$ da cuenta de cambios en la variable dependiente en los distritos tratados después del aumento de los precios de los recursos minerales. Identificación en este escenario requiere de controlar por shocks sistemáticos en las medidas de corrupción de los distritos afectados por el aumento de los precios de los recursos minerales que estén potencialmente correlacionados con, pero no consecuencia de, el shock de ingresos²⁵.

Como ha sido señalado por diversos autores (Moulton 1986), hacer inferencia sin tener en cuenta la existencia de dependencia dentro de clusters puede producir una grave subestimación de los errores estándar. Esto es lo que Angrist y Pischke (2009) llaman el "problema de Moulton". Además, y especialmente relevante para la estimación de DD, existe un problema potencial de correlación serial, como fue puesto de manifiesto por Bertrand, Duflo y Mullainathan (2004)²⁶. Para hacer frente a ambos temas, en este trabajo corregimos los errores estándar a nivel de distrito mediante la generalización de la matriz de covarianzas robustas de White (1980) desarrollada por Liang y Zeger (1986). Esta solución controla por cluster y heteroscedasticidad, y es válida siempre y cuando un alto número de grupos esté disponible, como es el caso en el contexto de este trabajo²⁷.

En este estudio utilizamos dos formas distintas para especificar la variable del tratamiento. En primer lugar, consideramos una observación como tratada a cualquier hogar

²⁵ Formalmente, esto se conoce como el supuesto de tendencias común. En términos de contrafácticos, esto implica una estructura aditiva de los resultados potenciales de los distritos no tratados (sin tener en cuenta las covariables) de la siguiente manera: $E(y_{ijt} / j, t) = \alpha_j + \lambda_t$. Para una discusión, ver Angrist y Pischke (2009), chapter 6.

²⁶ Según estos autores, esto se debe a las siguientes razones: a) por lo general las estimaciones se basan en series de tiempo largas, b) la variable dependiente está generalmente serialmente correlacionada en una forma positiva, y c) la variable de tratamiento cambia muy poco dentro de la unidad de tratamiento a través del tiempo. En el contexto de este documento, a) no es un gran problema ya que sólo 5 años están disponibles. Los otros dos temas serán controlados en el análisis empírico.

²⁷ Para una discusión para el caso de un pequeño número de clusters, véase Angrist y Pischke (2009). Cameron, Gelbach y Miller (2007) proponen soluciones basadas en el uso de la técnica del bootstrap. En particular, el wild cluster bootstrap parece funcionar bien en un conjunto de simulaciones estudiadas por estos autores.

situado en un distrito beneficiado por las transferencias del Canon Minero. Una desventaja de este enfoque es que alrededor del 70% de los distritos en el país recibe estas transferencias incluso en magnitudes modestas²⁸. Puesto que es discutible que tal nivel de transferencias tenga algún efecto sobre la corrupción, definir los distritos tratados de esta forma podría llevar a una subestimación del efecto del shock en los ingresos de los gobiernos locales sobre la corrupción.

Esto exige una forma alternativa de definir los distritos tratados en el análisis. Puesto que una parte importante de las transferencias se asignan a los distritos productores de minerales, se espera que el efecto de las transferencias deba ser más importante en estas áreas. En este caso, la especificación econométrica sería la siguiente:

$$y_{ijt} = \alpha_j + \lambda_t + \beta(Producer_{jt} \cdot HighP_t) + X'_{ijt} \delta + \varepsilon_{ijt} \quad (6.2)$$

En donde la variable dicotómica $Producer_{jt}$ es igual a la unidad para los distritos productores de minerales. Usar los distritos productores de minerales como unidades de tratamiento tiene la ventaja de ofrecer una conexión más transparente entre el shock de precios y su impacto en los ingresos locales. Sin embargo, cualquier estimación para este grupo debe ser considerado como un límite inferior del efecto causal de interés debido a que los distritos de la provincia en donde se encuentra el distrito productor de minerales también se ven afectados por el shock en los ingresos²⁹. Por lo tanto, utilizar estos distritos como el contrafactual para los distritos productores de minerales llevaría a una subestimación del efecto de los ingresos sobre la corrupción.

Como se mencionó antes, sólo cuatro regiones concentran el 75% de las transferencias del Canon minero. Estas regiones han experimentado un enorme incremento de sus ingresos

²⁸ Por ejemplo, la Municipalidad de Vista Alegre, en la región de Amazonas, recibió 3.61 nuevos soles (alrededor de 1 dólar de los EE.UU.) como transferencias del Canon minero en 2006, mientras que la Municipalidad de Ilabaya en la región de Moquegua recibió alrededor de 59 millones de nuevos soles (21 millones de dólares americanos) por la misma razón.

²⁹ Como se mencionó antes, los distritos de la provincia en donde se encuentra el distrito productor del mineral comparte una participación del 25% del total de transferencias por Canon Minero. Esto implica que el aumento de sus ingresos durante el período también debe ser considerable.

locales y por lo tanto pueden haber reaccionado a este incremento de forma diferente que el resto de regiones. Con el fin de explorar posibles efectos heterogéneos, se incluyen en la especificación anterior interacciones entre el tratamiento y una variable dummy igual a la unidad para todas las observaciones situadas en una de las regiones extraordinariamente beneficiadas por el aumento de las transferencias del Canon minero. La especificación empírica básica es la siguiente:

$$y_{ijt} = \alpha_j + \lambda_t + \beta(Canon_{jt}.HighP_t) + \delta_1(Canon_{jt}.MostBen_j) + \delta_2(MostBen_j.HighP) + \delta_3(Canon_{jt}.HighP.MostBen_j) + X'_{ijt}\gamma + \varepsilon_{ijt} \quad (6.3)$$

Este modelo es una versión extendida de (6.1) en el cual una nueva variable dicotómica, *MostBen_j*, ha sido incluida. Esta variable es igual a la unidad para aquellos hogares localizados en distritos que se encuentran ubicados en alguna de las cuatro regiones más beneficiadas por el boom de precios de los minerales (Cajamarca, Tacna, Ancash y Moquegua). El modelo incluye además interacciones de esta variable con la variable de tratamiento y el periodo post-tratamiento. La triple interacción captura el parámetro de interés δ_3 para las áreas más beneficiadas con el Canon minero. El segundo nivel de interacciones dan cuenta de cambios en los distritos tratados en las áreas más beneficiadas (δ_1), y cambios en las áreas más beneficiadas después del incremento de los precios (δ_2). Al igual que en caso de la ecuación (6.2), también consideramos un modelo en donde las unidades tratadas son solo los distritos productores. En todas las especificaciones los errores estándar han sido corregidos a nivel de cluster tomando como unidad de referencia los distritos³⁰.

Como mencionáramos líneas arriba, la utilización de variables dicotómicas para definir el tratamiento tiene –a pesar de la simplicidad de su interpretación– la desventaja de no tomar en cuenta la naturaleza de la regla de asignación del Canon minero. Una forma de tomar en cuenta la regla de asignación es utilizar directamente el nivel de las transferencias del Canon minero en tanto que estas reflejan de mejor modo la naturaleza multitratamiento de esta. Dado

³⁰ Nótese que esta especificación no es exactamente igual a un modelo estándar de diferencias triples (DDD). Un modelo estándar DDD explota variación dentro de las áreas tratadas, mientras yo estoy interesado en la variación de un subconjunto de los distritos de tratados. Gruber (1994) es la referencia básica para DDD.

que un modelo de este tipo es equivalente a la forma reducida del diseño de variables instrumentales que discutiremos más adelante, dejamos para entonces su discusión.

El supuesto clave de mi estrategia de identificación es que, a falta de un shock positivo en los ingresos de los gobiernos locales, no hay cambios diferenciales en la corrupción relacionada con los niveles iniciales de los ingresos de los gobiernos locales. Por ejemplo, si el aumento de los ingresos de los gobiernos locales asociados con el Canon minero se concentró en áreas que se esperaban redujeran sus niveles de corrupción, entonces este supuesto sería violado. Más tarde, voy a explicar las razones por las cuales esto no es el caso en el contexto de este trabajo. Mediante el uso de pruebas placebo, voy a demostrar que los resultados de este estudio son robustos a un conjunto de especificaciones alternativas.

6.2. Variables Instrumentales

La segunda estrategia empírica utilizada en este documento se basa en un método de variables instrumentales³¹, el cual está motivado por la presencia de una fuente creíble de exogeneidad de los ingresos debido a las fluctuaciones de los precios internacionales de los recursos minerales. La motivación básica para el IV en el contexto de este trabajo es proporcionar una estimación de un parámetro más general que el que se recupera en el apartado anterior, así como controlar por posibles fuentes de endogeneidad en caso los supuestos del análisis de DD no se sostengan. El anterior análisis de DD básicamente estudia el impacto de un evento particular (un shock en las transferencias debido al movimiento de los precios internacionales de los recursos minerales) sobre la corrupción. Sin embargo, una cuestión más interesante es analizar cómo variaciones en los ingresos de los gobiernos locales están relacionadas con la corrupción. Obviamente, estos ingresos de los gobiernos locales son endógenos, pero el aumento de las transferencias -producto del aumento de los precios de los recursos minerales- proporciona una fuente exógena de variación de los ingresos de las

³¹ Ver Imbens y Angrist (1994), Angrist, Imbens y Rubin (1996), Heckman (1997), entre otros. Para una visión general, véase Wooldridge (2001), Imbens y Wooldridge (2009), Cameron y Trivedi (2005), Lee (2005), y Angrist y Pischke (2009). Véase también Abadie (2003) para modelos de respuesta no lineal de tratamiento.

municipalidades que puede ser explotada para la recuperación de una relación causal entre esta última variable y la corrupción de los funcionarios públicos locales.

Diversas especificaciones pueden ser utilizadas a fin de captar la fuente de variación en los ingresos disponible en los datos. En este trabajo, utilizamos el logaritmo de las transferencias del Canon minero como un instrumento para el logaritmo de los ingresos de los gobiernos locales, teniendo en cuenta los resultados anteriores para el diseño de DD y DD extendido. El efecto estimado es una generalización del efecto local de tratamiento promedio (LATE) para las observaciones en las zonas más beneficiadas. Angrist y Imbens (1995) muestran que el marco estándar del LATE puede ampliarse para dar cabida a modelos con intensidad variable del tratamiento en el cual el estimador de Wald es una respuesta causal promedio ponderada. La identificación econométrica bajo este diseño requiere que el instrumento se mantenga independiente de todos los resultados potenciales e intensidades de tratamiento, implicando que las transferencias del Canon minero no deben tener ningún otro efecto sobre la corrupción que no sea a través de su efecto sobre los ingresos de los gobiernos locales. Se mostrará más adelante que no hay evidencia en contra de esta hipótesis en el contexto de este estudio.

La primera etapa estima la relación entre las transferencias del Canon minero y los ingresos de los gobiernos locales y puede ser escrita como sigue:

$$\log R_{jt} = \alpha_j + \lambda_t + b \log Canon_{jt} + X'_{ijt} \gamma + v_{ijt} \quad (6.4)$$

El término $\log R_{jt}$ es una medida (en logaritmos) de los ingresos per-cápita del distrito j en el periodo t . α_j y λ_t son respectivamente efectos fijos de distrito y de año mientras que $\log Canon_{jt}$ es la transferencia del Canon minero per-cápita para el distrito j en el periodo t . $X'_{ijt} \gamma$ incluye características a nivel de hogar y distrito, mientras que v_{ijt} es un término de error. Los errores estándar han sido corregidos a nivel de clúster tomando como referencia el distrito.

La segunda etapa estima el impacto de los ingresos de los gobiernos locales sobre la demanda de pagos extra-oficiales. La especificación básica es la siguiente:

$$y_{ijt} = \alpha_j + \lambda_t + \beta \log R_{jt} + X'_{ijt} \delta + \varepsilon_{ijt} \quad (6.5)$$

En donde y_{ijt} es la variable de resultado de interés para el individuo i que vive en el distrito j en el periodo t . α_j y λ_t son respectivamente efectos fijos de distrito y tiempo. $X'_{ijt}\delta$ incluye características a nivel de distritos y hogares, mientras que ε_{ijt} es un término de error. El parámetro de interés es β el cual recupera el efecto causal de interés.

7. RESULTADOS

7.1. Resultados básicos

En primer lugar se estima la ecuación (6.1) sin controles (columna 1 en el cuadro II) tomando como variable de tratamiento una variable dummy igual a la unidad para las observaciones localizadas en distritos beneficiados por las transferencias de Canon minero. El coeficiente asociado a la interacción es negativo pero no significativo. Esto no es inesperado, debido a que el Canon minero no es la única fuente de variación en los ingresos de los gobiernos locales. Después de agregar un conjunto de controles para las fuentes más importantes de ingresos a nivel de los gobiernos locales (véase el Apéndice 1 para más detalles), el coeficiente asociado a la interacción sigue siendo negativo y se convierte en significativo al 5% nivel de confianza (columna 2) con una magnitud de -0.015 (estándar error de 0.007). Esto implica que tras el aumento de precios de los minerales, la probabilidad de ser requerido a pagar un soborno por un funcionario público local se reduce en 1.5 puntos porcentuales. Este efecto es importante y representa una reducción del 52% en la probabilidad media de ser requerido a pagar un soborno a un funcionario público municipal. La inclusión de los controles de la urbanización (columna 3), riqueza familiar (columna 4) y una dummy para los distritos productores de minerales (columna 5) no afecta ni la magnitud o el signo de la relación estimada.

Estos resultados son consistentes con un cambio en la definición del área de tratamiento. En el Cuadro III se presentan los resultados de DD para un conjunto de regresiones en las que se restringe el área de tratamiento a sólo los distritos productores de minerales. El coeficiente asociado a la interacción entre el tratamiento y la dummy para los años con altos precios de los minerales es negativo y significativo en la especificación más simple (columna 1).

Este resultado es robusto en magnitud y significancia estadística después de controlar por otro tipo de transferencias (columna 2), niveles de urbanización (columna 3) y riqueza de los hogares (columna 4). Estos coeficientes son mayores que las estimadas anteriormente (casi 33% mayor) y sugieren que las transferencias tienen un efecto más fuerte en los distritos donde se extraen los minerales, lo cual es de esperarse ya que estos distritos reciben por ley transferencias más altas que aquellas que reciben distritosno productores situados en una región beneficiada por el Canon minero. Sin embargo, esta relación es imprecisamente estimada, creando dudas sobre su importancia.

Con el fin de obtener evidencia adicional a este respecto, se estima la versión extendida de DD descrita en la ecuación (6.3) considerando como unidades tratadas a los distritos productores. Los resultados se presentan en las columnas 5 a 8 de la Tabla III. Sin utilizar variables de control, el coeficiente estimado para la interacción original de DD es similar en el signo a los resultados anteriores, pero con una mayor magnitud y significancia estadística (columna 5). El coeficiente asociado a la triple interacción, que capta las diferencias entre los distritos productores de minerales en las zonas más beneficiadas y distritos mineros en áreas moderadamente beneficiadas por el gran aumento de los ingresos debido a las transferencias de Canon minero, es de alrededor de 0.047 y significativo al 5% nivel de confianza.

Es importante que contrastar estos resultados con los obtenidos en la columna 1, así como en las especificaciones sin control en el cuadro II. En todos estos casos, la especificación más simple carece de significación estadística o es débilmente significativa, lo cual puede estar relacionado con el hecho de que esta especificación no toma en cuenta este efecto diferencial del tratamiento en las zonas más beneficiadas con las transferencias asociadas al Canon minero.

Al igual que en las anteriores especificaciones, la inclusión de controles para otras transferencias refuerza los resultados (columna 6). Esta especificación produce una estimación puntual de -0.028 (error estándar de 0.011) para la interacción entre el tratamiento y el período post-tratamiento, el cual es significativo al 5%. El coeficiente asociado a la triple interacción se mantiene positivo y con la misma magnitud (0.045) pero significativo al 1%. Estos estimadosson

robustos a la inclusión de controles para niveles de urbanización (columna 7) y riqueza de los hogares (columna 8).

Los estimados sugieren que este efecto de la variación en los ingresos debido al aumento de los precios de los recursos minerales sobre la corrupción es negativo para las zonas tratadas (una estimación puntual de -0.027). Este efecto es capturado por la interacción entre ser un distrito productor de minerales (y por consiguiente obtener un acceso privilegiado a las rentas generadas por la actividad minera) y estar en un período caracterizado por los extraordinariamente altos precios de los recursos minerales. Pero el efecto neto va en la dirección opuesta para el caso de los productores de minerales ubicados en las zonas más beneficiadas por el boom minero, tal y como es capturado por el estimado puntual más alto asociado a la triple interacción.

En su conjunto, estos resultados sugieren un impacto diferencial de las transferencias del Canon minero sobre la medida de corrupción utilizada en este trabajo el cual depende de la magnitud del shock de los precios de los minerales. Para aquellos lugares que experimentaron un aumento moderado de las transferencias, la evidencia sugiere que la corrupción es afectada negativamente. Sin embargo, en áreas donde la magnitud del shock fue grande, la corrupción es afectada de manera positiva.

En el caso de la estimación por variables instrumentales, los estimados de la primera etapa sugieren que la relación entre el logaritmo de las transferencias de Canon Minero per cápita y el logaritmo de los ingresos per cápita de los gobiernos locales es fuertemente positiva (Tabla IV). El coeficiente estimado es 1.205 (error estándar 0.026) y es estadísticamente significativo al 1% nivel de confianza (columna 1). La interpretación de los coeficientes es sencilla y representa la elasticidad de los ingresos del Canon minero-ingresos del gobierno local. El instrumento tiene un importante poder predictivo sobre la variable endógena (estadístico F es 579.35 en la especificación 1), sugiriendo que el diseño de investigación de este trabajo es menos sensible a problemas de instrumentos débiles. Estos resultados son robustos a la inclusión de controles para niveles de urbanización (columna 2), riqueza familiar (columna 3) y características de los jefes de hogar (columna 4). En particular, el estadístico F de la especificación más completa es 155.98.

La forma reducida se presenta en la tabla V. El (logaritmo) de las transferencias de Canonminero se asocia positivamente con la medida de corrupción utilizada en este estudio, con una estimación puntual de 0.028 (error estándar de 0.011). Este resultado es robusto a la inclusión de controles para el nivel de urbanización (columna 6), la riqueza familiar (columna 7) y características del jefe de hogar (columna 8).

Es importante notar que esta forma reducida es equivalente a un modelo de DD en donde la variable de tratamiento es continua. En el caso anterior, la variable de tratamiento es una variable dicotómica que es igual a la unidad para aquellos distritos que reciben la transferencia del Canon minero (o es un distrito productor, según sea el caso). La magnitud de la transferencia no es tomada en cuenta. En el caso de la forma reducida, se considera como variable de tratamiento la magnitud de las transferencias, recibiendo por tanto más peso en la estimación aquellos distritos que recibieron niveles de transferencias más grandes. Por esta razón, los coeficientes positivos encontrados en este modelo econométrico no son inconsistentes con los resultados del análisis de DD discutidos previamente.

El Cuadro V presenta los resultados para la estimación IV-2SL de la ecuación (6.5). Este procedimiento es preferido dada la naturaleza dicotómica de la variable dependiente (Wooldridge, 2001). Los resultados sugieren que los niveles de ingreso de los gobiernos locales están positivamente asociados con la medida de corrupción utilizada en este estudio después de controlar por otras transferencias (columna 1). El coeficiente estimado es 0.023 (error estándar 0.009), lo que sugiere que un incremento del 100% de los ingresos de los gobiernos locales aumenta la probabilidad de ser requerido a pagar un soborno en 2.3 puntos porcentuales. El efecto es importante y representa un incremento del 80% en la probabilidad media de ser requerido a realizar un pago extraoficial a servidores públicos de los gobiernos locales. Este resultado se mantiene después de controlar por niveles de urbanización (columna 2), riqueza familiar (columna 3) y características del jefe del hogar (columna 4). En todos los casos, el coeficiente es el mismo con un nivel de significación estadística de 1%.

7.2. Discusión

Hasta ahora, los resultados empíricos sugieren la existencia de efectos diferenciales de las transferencias del Canon minero sobre la corrupción. Mientras que en general parece ser el caso que las transferencias de Canon minero están induciendo a una reducción de la corrupción, como lo sugiere el análisis de DD, este efecto es contrarrestado por el efecto positivo de las transferencias sobre la corrupción en las áreas que fueron beneficiadas extraordinariamente por el auge de los precios en los recursos minerales. Los resultados para el enfoque de IV, el cual estima un efecto local de tratamiento promedio a nivel local, son consistentes con los resultados del análisis de DD y DD extendido, proveyendo evidencia de un impacto positivo de los ingresos de los gobiernos locales sobre la corrupción de los funcionarios de los gobiernos locales. Esto requiere de un análisis más detallado acerca de los canales causales que podrían explicar estos resultados.

De acuerdo con el marco teórico de este estudio, el impacto de las transferencias del Canon Minero sobre la corrupción de los funcionarios públicos de las municipalidades es ambiguo. Depende crucialmente de como las autoridades locales utilicen esos fondos y como dicho uso puede afectar el bienestar de los funcionarios públicos. También importa como el incremento de las transferencias del Canon minero afecta los incentivos de los políticos locales.

Si los alcaldes usan los fondos del Canon para mejorar salarios, entonces el modelo de Becker predice que una caída en la corrupción. Pero si el incremento de esos fondos incentiva una mayor competencia política, entonces ello podría llevar a un incremento en la corrupción como se discutió anteriormente. Por esa razón, el efecto neto del incremento de los recursos fiscales asociado al boom minero sobre el comportamiento corrupto de los funcionarios públicos locales es teóricamente ambiguo.

Lamentablemente, la ausencia de datos acerca de salarios de los funcionarios de las municipalidades distritales del país en el periodo de referencia hace muy difícil cualquier intento por testear las hipótesis derivadas del modelo de Becker y Stigler. En el caso de los mecanismos de economía política, sería necesario explorar datos de electorales con el objetivo de dar luces acerca de estos mecanismos. Sin embargo, dicho análisis requiere un esfuerzo de colección de información que escapa del objetivo central de este estudio y constituye parte de

una agenda de investigación pendiente sobre los efectos políticos de la bonanza minera en el país (Maldonado 2011a y 2011 b).

Sin embargo, como ya se discutió en la sección conceptual, la evidencia sociológica provee evidencia cualitativa que es consistente con los resultados de forma reducida aquí presentados (Arellano 2011). A pesar de que la ley establece restricciones al uso del Canon minero para gastos corrientes, la evidencia cualitativa indica que los salarios y el empleo público han sido mecanismos utilizados por los alcaldes para influir en el apoyo político por parte de los ciudadanos y hacer frente al incremento de la competencia política. En ausencia de información cuantitativa es difícil formarse una idea respecto a la importancia relativa de estos factores, pero la existencia de los mecanismos indicados en nuestro marco teórico va en línea con la evidencia cualitativa existente sobre el tema.

8. ANALISIS DE ROBUSTEZ

8.1. Tests Placebos

Como se mencionó anteriormente, mi estrategia de identificación está basada en la idea de que la conducta de los funcionarios públicos de los gobiernos locales del Perú debe ser sensible al shock de ingresos producto del boom minero, o más generalmente, a los cambios en las condiciones económicas, de los gobiernos locales en los que trabajan. En contraste, los funcionarios públicos que trabajan en las mismas áreas pero cuyos salarios dependen de decisiones adoptadas por el gobierno central, no deberían verse afectados por el shock de ingresos anterior. En esta sección utilizamos esta intuición y realizamos un test placebo siguiendo el procedimiento sugerido para el caso de funcionarios del Poder Judicial y la Policía Nacional. La historia básica de este trabajo será consistente si no se encuentra efecto alguno de las transferencias del Canon minero sobre el comportamiento corrupto de estos funcionarios cuyos salarios no dependen de los gobiernos locales.

El cuadro VI presenta los resultados del ejercicio de DD básico y en su versión extendida para el caso de los trabajadores del Poder Judicial. Los coeficientes asociados a las interacciones dobles y triples no son significativos. Los resultados del análisis para el caso de la policía son similares, como se muestra en la tabla VII³². En el caso de la aproximación de IV, los resultados

³²Existe información para otros funcionarios públicos en el módulo de la ENAHO. Sin embargo, no se hace uso de dicha información porque en la mayoría de los casos esta no existe para todo el periodo bajo análisis. Por esa razón, en esta sección nos concentramos solo en aquellos funcionarios públicos para los que existe información completa para el periodo de referencia.

también son consistentes y no se encuentra efecto alguno de las transferencias, salvo en el caso del Poder Judicial (ver Tabla A.1 y A.2 en el Apéndice)³³.

Estos resultados otorgan soporte a la estrategia de identificación de este trabajo. Si se hubiese encontrado un efecto sobre funcionarios públicos distintos a los de los gobiernos locales, entonces no podría ser posible aislar la oferta de la demanda de oportunidades de corrupción. Un cambio en el comportamiento corrupto de los trabajadores del Poder Judicial o la policía podría ser evidencia de cambios en la oferta de sobornos por parte de los habitantes de los distritos afectados por el boom minero. El hecho de que no se haya encontrado evidencia de la anterior sugiere que no podemos rechazar la posibilidad de que sean cambios en la demanda de sobornos por parte de los funcionarios públicos de los gobiernos locales los que expliquen los resultados encontrados.

Una potencial crítica a los test anteriores sería que la ausencia de un efecto estadísticamente significativo podría estar reflejando un problema de ausencia del Estado en

³³ Es importante recordar que en el diseño de variables instrumentales se toma en cuenta la magnitud de las transferencias en vez de la característica de ser un receptor o no de transferencias del Canon minero como es el caso del diseño de DD. En el caso de la Policía Nacional, este resultado sugiere que ni la característica de ser receptor de Canon minero ni la magnitud de la misma tienen influencia sobre la demanda de sobornos mientras que en el caso del Poder Judicial el ser receptor del Canon minero no afecta la demanda de sobornos pero sí la magnitud de la transferencia. En este caso, dado que la variación viene explicada básicamente por aquellos distritos que recibieron niveles altos de transferencias per-cápita, los resultados sugieren que existen otros factores que estarían explicando cambios en el comportamiento de los trabajadores del Poder Judicial en el contexto del boom minero en las zonas que experimentaron incrementos sustanciales en sus presupuestos. Una explicación tentativa es que el Poder Judicial suele tener oficinas en capitales de provincia y de la región, y no necesariamente en los distritos en donde se realiza la actividad minera, generalmente pobres, lo cual haría el comportamiento de sus funcionarios públicos más sensibles a cambios en la dinámica política y económica de las provincias y regiones, más que a la dinámica local. Esto es diferente en el caso de la policía, la cual sí se distribuye prácticamente en toda la república. Por otro lado, dado que son los distritos que recibieron transferencias altas los que explican esta variación, es posible que la demanda de sobornos de los funcionarios del Poder Judicial se vea desalentada por el mayor escrutinio de los movimientos sociales y los sectores opositores a las autoridades provinciales y regionales, y a la mayor atención que ha puesto la Contraloría a estas regiones por las continuas denuncias asociadas al mal uso de los fondos provenientes del Canon minero. Investigaciones futuras son necesarias para testear la validez de esta hipótesis.

los distritos analizados más que una ausencia de un efecto del boom de precios de los minerales sobre la demanda de sobornos de los funcionarios públicos. Aunque este argumento podría ser cierto para el caso de los trabajadores del Poder Judicial, es menos evidente en el caso de la Policía Nacional, la cual se encuentra prácticamente en todo el territorio nacional³⁴. Por otro lado, el modelo econométrico incluye efectos fijos por distritos por lo que la identificación econométrica explota variación dentro de cada distrito, siendo la comparación relevante aquella que se realiza para cada distrito, antes y después del boom de precios de los minerales. Si un distrito no contase con ciudadanos que utilizaran algún servicio público particular, la variación proveniente de ese distrito no sería explotada en el análisis econométrico.

8.2. Test de la existencia de tendencias previas al tratamiento

Un potencial problema con la estrategia de identificación de este trabajo es que los resultados simplemente reflejen tendencias previamente existentes en las zonas que fueron afectadas por el boom de precios de los minerales. Si, por ejemplo, el shock de precios hubiese coincidido temporalmente con el inicio de las operaciones de algunas minas, entonces las implicancias para el diseño de la investigación y la lectura de los resultados econométricos serían distintas puesto que dicho inicio podría inducir cambios en los niveles de corrupción de los funcionarios públicos anteriores al incremento de los precios de los minerales.

Una forma de comprobar la validez del diseño de investigación de este trabajo consiste en tomar ventaja de los supuestos asociados al modelo de DD. Si el supuesto de ausencia de tendencias pre-existentes es válido, entonces debe ser el caso que durante los años en que los precios de los minerales se mantuvieron estables no debería observarse diferencias entre los distritos tratados y los no tratados. Por lo tanto, uno puede crear un análisis placebo restringiendo la muestra del estudio mediante la exclusión de observaciones de los años en que los precios mostraron un incremento importante (2005-2006). En ese caso, la muestra estaría compuesta por observaciones de los años 2002, 2003 y 2004 para los cuales no existió

³⁴ Agradezco a un referi anónimo por hacerme notar este punto.

incremento de rentas del Canon minero asociado al aumento de los precios de los minerales³⁵. En ese caso, uno podría redefinir la variable de tratamiento como una ficticia igual a la unidad para los distritos tratados (productores de minerales en este caso) después de un aumento placebo de los precios (año 2004 en este caso) y cero en caso contrario. Ya que en el 2004 el aumento de los precios no pudo haber afectado el nivel de transferencias del Canon minero, no se debería observar cambio alguno en el nivel de corrupción de los funcionarios públicos de los gobiernos locales.

Esto es exactamente lo que se encuentra al realizar el test mencionado. Los resultados reportados en la Tabla VIII muestran que, antes de que el aumento de precios se manifieste en un incremento en las transferencias del Canon minero, no se observa diferencia en la corrupción de los funcionarios públicos de los gobiernos locales entre las áreas tratadas y no tratadas. Esto sugiere que, hasta el momento, no tenemos evidencia en contra de los supuestos de identificación de este estudio.

8.3. Violaciones potenciales a la restricción de exclusión

La validez de la restricción de exclusión es apoyada en el hecho de que el cambio de los precios afectó básicamente los ingresos fiscales de los gobiernos locales y no los niveles de producción de las compañías mineras que en ellos operan. Este hecho se explica en gran medida por las características de la actividad minera, la cual carece de vínculos con otros sectores de la economía y emplea a sólo el 1% de la población activa. Por lo tanto, se puede argumentar que la restricción de exclusión es válida en este contexto, pues los precios internacionales de los minerales sólo afectan la corrupción de los funcionarios municipales a través de su efecto sobre los ingresos de los gobiernos locales.

El Gráfico 3 muestra evidencia en ese sentido. Se desprende de dicho gráfico que la mayor parte de la variación en las transferencias del Canon minero está asociada al aumento de los precios de los minerales en vez de cambios endógenos en los niveles de producción. Por

³⁵ Es importante recordar que, aunque los precios empezaron a aumentar en el 2003, recién hacia el 2005 estos cambios en los precios se expresaron en incrementos en las transferencias del Canon minero. Por esa razón, solo consideramos el 2005 y el 2006 como periodos de altos incrementos de las transferencias.

supuesto, en muchos casos los niveles de producción se elevaron en el período de análisis, pero –como ya se argumentó líneas arriba- no todo aumento de la producción es necesariamente endógeno. Dada la expansión del sector minero durante el período bajo análisis, parte del crecimiento observado en la producción minera está relacionada con inversiones ya previstas.

El simple cálculo de las tasas de crecimiento de la producción mineral para los periodos previos (2001-2003) y posteriores (2004-2006) al incremento de los precios sugiere que las tasas de crecimiento previas al shock son de hecho más bajas que las tasas post-shock (excepto en el caso de molibdeno), lo cual sugiere que el tema de la respuesta endógena de la producción es menos importante de lo que uno podría suponer³⁶. Esto no es sorprendente ya que la reacción a los altos precios no es un proceso automático para un sector que ya estaba trabajando a su máxima capacidad durante el período de análisis. Más adelante discutiremos como afectan los resultados la exclusión del análisis de aquellos distritos que experimentaron una expansión significativa en la producción de molibdeno.

Con el fin de aportar evidencia en ese sentido, se estima el mismo modelo ampliado de DD para el caso de los ingresos familiares per-cápita. Si la restricción de exclusión no es válida, se debería observar que las transferencias del Canon minero tienen un efecto directo sobre los ingresos familiares de los hogares ubicados en las zonas tratadas y por lo tanto no sería posible aislar la demanda y la oferta de oportunidades de corrupción en el diseño de investigación de este trabajo. Los resultados de este análisis se presentan en el Cuadro IX. No se encuentra evidencia alguna de cambios en los ingresos de los hogares debido al tratamiento. Esto también es válido para el caso de las zonas más beneficiadas. Aunque esto no excluye otras fuentes posibles de violación de la restricción de exclusión, por lo menos aporta alguna evidencia a favor de la validez del diseño de investigación de este estudio.

Este resultado puede ser contra-intuitivo dado el incremento sustancial de las transferencias del Canon minero durante el periodo bajo estudio. Si las transferencias se multiplicaron, ¿por qué los ingresos de los habitantes de los distritos beneficiados por el Canon

³⁶Las tasas de crecimiento por el periodo pre y post aumento de los precios son los siguientes para cada mineral: 8% y 0,3% para el cobre, 11% y 8% para el oro, el 14% y el 0,23% de zinc, 6,6% y 6,5% para la plata, 3,4% y 1,2% para el plomo, el 7% y 6% para el hierro, 2,6% y -3,8% para el estaño, y el 0,4% y 9,9% para el molibdeno.

minero no experimentaron un cambio sustancial en sus niveles de vida? Aunque va más allá del objeto de este estudio proveer una respuesta completa a la pregunta anterior, la evidencia cualitativa sugiere que los recursos del Canon son invertidos de una forma tal que el impacto sobre el bienestar de los ciudadanos es mínimo pero el retorno político es alto, lo cual es producto de las restricciones institucionales que enfrentan los alcaldes para utilizar los recursos del Canon. De acuerdo con Arellano (2011), una combinación de elementos que incluyen la existencia de reglas que restringen la libertad de los gobiernos locales para realizar inversiones, los mecanismos de presupuesto participativo y la presión del Gobierno Central y de las compañías mineras para gastar rápidamente derivaron en tipo de gasto de naturaleza altamente populista (por medio de la expansión significativa del empleo público) y focalizado en inversiones de baja complejidad (como, por ejemplo, en refracción de escuelas) cuyo impacto en el bienestar de los hogares ha mostrado ser muy limitado.

Es importante notar que este limitado impacto del boom minero no es exclusivo de este estudio. Evidencia para otros países e investigaciones previas para el caso peruano van en la misma dirección. Así por ejemplo, Caselli y Micheals (2009) encuentran que la explotación de petróleo en Brasil no tuvo impacto en la performance económica de los distritos con yacimientos petrolíferos. Más importante aún, los autores encuentran que, a pesar del incremento sustancial de los ingresos fiscales de los distritos ubicados en la zona de influencia de la explotación petrolera, el impacto de estos sobre indicadores de bienestar de los hogares fue marginal³⁷.

En el caso peruano, Aragon y Rud (2010) estudian el caso de la mina Yanacocha en Cajamarca con el objetivo de evaluar si la expansión de las actividades de la mina está asociada a cambios positivos en los niveles de bienestar de la población que vive a los alrededores de la misma. A pesar de que los autores encuentran evidencia de un impacto sobre el bienestar, este efecto es modesto (un incremento del 10% en las actividades de la mina está asociado a un incremento de 1.7%-3.1% del ingreso real) y no está relacionado con el uso del Canon minero para la provisión de bienes públicos, sino más bien producto de cambios en las condiciones de

³⁷Los autores atribuyen a la corrupción la ausencia de un efecto del incremento de los recursos fiscales sobre los indicadores de bienestar. Ver Caselli y Micheals (2009) para más detalles.

mercado asociadas a la expansión de la actividad minera. Dada la magnitud de operaciones de Yanacocha, a la postre la segunda mina de oro más grande del mundo, estos efectos modestos dicen mucho acerca del poco impacto que la actividad minera tiene sobre el bienestar de los habitantes de las zonas mineras.

Finalmente, Arellano (2011) estudia el efecto de las altas transferencias del Canon minero sobre diversos indicadores de bienestar y encuentra efectos, en el mejor de los casos, muy modestos. Así por ejemplo, el autor no encuentra efectos de la transferencia sobre el porcentaje de estudiantes que completaron la educación secundaria y el porcentaje de hogares con cobertura de saneamiento. En el caso del suministro de agua potable el efecto es negativo, aunque no robusto. Solo el caso del acceso a electricidad se detecta un efecto, lo cual es esperable debido a que la actividad minera requiere de este servicio para su operación.

Estos resultados contrastan con estudios previos sobre el mismo tema. Así por ejemplo, Macroconsult (2008) y Zegarra et al (2007) encuentran un efecto positivo de la actividad minera sobre diversos indicadores de bienestar. En el primer estudio, los autores estiman que vivir en un distrito minero está asociado a un incremento del ingreso per-cápita de 126 soles en el 2007. También encuentran impactos positivos sobre la esperanza de vida, nutrición, alfabetismo, logro educativo y años de educación, aunque en muchos casos en magnitudes modestas. Asimismo, se encuentran reducciones en los niveles de pobreza objetiva y subjetiva, así como mejoras en los indicadores de desarrollo humano y el índice de carencias de FONCODES. No se encuentran efectos en indicadores de infraestructura social y vivienda.

En el segundo estudio, y tomando en cuenta los años 2003 y 2004, los autores encuentran evidencia de incremento de los ingresos de los hogares ubicados tanto en zonas urbanas como rurales, pero solamente para el caso de la sierra norte, lo cual atribuyen debe estar asociado a las actividades de la mina Yanacocha en Cajamarca. Este resultado es consistente con los hallazgos de Aragon y Rud (2010). En el caso de otros dominios geográficos, los autores solo encuentran impactos positivos en hogares urbanos, con excepción de la sierra sur en donde se encuentra un impacto positivo de la minería sobre los niveles de pobreza.

En ambos estudios, los autores utilizan el método de emparejamiento basado en el score de propensión, el cual ha sido largamente criticado en la literatura especializada por su

incapacidad para recuperar efectos causales (ver, entre otros, Smith y Todd 2005, Arceneaux et al 2006). Dado que el supuesto de independencia condicional es difícil de sostener en este contexto, por los problemas de endogeneidad indicados en la introducción de este estudio, correspondería que los autores justifiquen la pertinencia de este supuesto mediante un análisis de sensibilidad como los propuestos por Rosenbaum (2005). Aunque los autores reconocen estas limitaciones, la ausencia de un análisis de sensibilidad impide evaluar la validez de los resultados de estos estudios. Por otro lado, los resultados no son robustos a cambios en el periodo de análisis, como se desprende del hecho que Arellano (2011) no encuentre evidencia de efectos positivos de la minería utilizando la misma técnica para el periodo 2001-2007³⁸.

Los resultados de la sección 8.1 son también consistentes con la ausencia de efecto del boom minero sobre los ingresos per-cápita de los hogares encontrado en este estudio. El hecho que no haya cambios en los niveles de ingresos de los hogares permite explicar porque los niveles de corrupción de los trabajadores del Poder Judicial y la policía no se vieron alterados. Al no haber cambios en los niveles de bienestar de los hogares, los cambios en los niveles de corrupción de los funcionarios de los gobiernos locales solo podrían ser explicados por modificaciones ocurridas al interior de las municipalidades para las que trabajan y no producto de alteraciones en los niveles de vida de los hogares. En ese sentido, los resultados discutidos en la sección 8.1 son evidencia también de la validez de la restricción de exclusión de este trabajo.

Finalmente, se podría argumentar que, incluso si no existiese una respuesta endógena de la producción, el solo aumento de los niveles de producción puede afectar la demanda de oportunidades de corrupción por parte de los ciudadanos. Como prueba de robustez,

³⁸A priori, podría pensarse que estas diferencias sería producto de diferencias en los periodos de análisis. En este trabajo, analizamos cambios para el periodo 2002-2006 mientras que los dos estudios anteriores se utiliza la información de un solo periodo (2007 y 2003/2004 respectivamente). La información de 1993 solo se utiliza para construir los grupos de emparejamiento. Por otro lado, mientras que en los estudios anteriores la identificación es producto de la identificación de distritos similares en términos del score de propensión, en este trabajo se explota la variación en el tiempo dentro del mismo distrito. En términos metodológicos, la aproximación de este estudio ofrece mayores ventajas en términos de control de factores no observables en relación a los estudios discutidos previamente.

estimamos otra vez la especificación de DD básica con la excepción que en esta ocasión se eliminaran aquellos distritos cuya producción de minerales ha mostrado un incremento significativo durante el período. En la tabla X se presenta la evidencia sobre la solidez de los resultados básicos cuando se excluyen los distritos productores de molibdeno. Los resultados son esencialmente similares a los presentados en la Tabla III. De esta forma, no tenemos evidencia que estos resultados se deban a cambios endógenos en los niveles de producción.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE POLITICA

9.1. Conclusiones

La relación entre la corrupción y el desempeño económico ha preocupado a economistas y otros científicos sociales por mucho tiempo. Las respuestas brindadas desde la profesión han estado mayoritariamente orientadas a entender esta relación desde una perspectiva macroeconómica. Las limitaciones en términos de datos y la ausencia de una fuente creíble de exogenidad en el análisis econométrico han derivado en una fuerte crítica a este tipo de aproximación en los últimos años.

Siguiendo avances recientes en la literatura moderna sobre corrupción, este estudio retoma la pregunta anterior desde una perspectiva microeconómica. En particular, este trabajo analiza el impacto del nivel de ingresos de los gobiernos locales sobre la corrupción, la cual es aproximada mediante la demanda de pagos no oficiales por parte de funcionarios públicos de las municipalidades del país. A diferencia de la literatura predominante, este trabajo se concentra en una medida concreta de performance económica (la bonanza fiscal de los gobiernos locales en el contexto de un boom minero) y un proxy de corrupción (demanda de sobornos por parte de trabajadores municipales) de modo tal que sea posible precisar los factores que permiten entender el fenómeno bajo análisis. Este énfasis en una dimensión de la corrupción tiene la ventaja de precisar la naturaleza del problema estudiado a la vez que limita el alcance del estudio. En particular, dimensiones importantes de la corrupción como la colusión o la sobrevaloración de obras, que uno esperaría que cambien sustancialmente producto del boom minero, no forman parte de este trabajo.

Desde un punto de vista empírico, establecer una relación causal entre la bonanza fiscal de los gobiernos locales y la corrupción de los funcionarios públicos de dichos gobiernos es un

ejercicio difícil de realizar. Características institucionales y culturales particulares a los municipios del país pueden influir tanto los niveles de corrupción de sus funcionarios como los niveles de ingresos de los municipios, creando un problema de endogeneidad por variables omitidas. Por otro lado, puede existir una relación de causalidad reversa debido a que es posible que los niveles de corrupción de los funcionarios públicos de los gobiernos locales influyan en la capacidad de estos gobiernos de cobrar impuestos y generar ingresos.

Para hacer frente a la endogeneidad de la corrupción de los funcionarios públicos a las condiciones económicas e institucionales de los gobiernos locales, en este trabajo se explota un experimento natural en el cual un gran aumento en los ingresos de los gobiernos locales es observado producto a la interacción entre el incremento de los precios de los minerales y la ley del Canon minero. Debido a esta interacción, gobiernos locales ubicados en zonas ricas en minerales experimentaron un gran aumento de sus ingresos fiscales en comparación a los gobiernos locales ubicados en zonas sin acceso a estos recursos. De esta manera, mediante la comparación de la demanda de sobornos por parte de funcionarios públicos de los gobiernos locales con y sin recursos minerales, antes y después del shock de precios, se espera dar luces respecto al efecto causal de los ingresos de los gobiernos locales sobre la corrupción de los funcionarios públicos de los municipios locales.

En este estudio encontramos un efecto significativo de los niveles de ingresos de los gobiernos locales en la demanda de sobornos de los funcionarios públicos de los gobiernos locales en el Perú. Utilizando un enfoque DD, se encuentra que -después del aumento de los precios de los recursos minerales- la probabilidad de ser requerido a pagar un soborno por parte de un funcionario público de los gobiernos locales beneficiados con las transferencias del Canon minero se reduce en 1.5-1.8 puntos porcentuales. Este efecto es importante ya que representa una reducción de la probabilidad promedio de ser requerido a pagar un soborno por un funcionario público local del orden del 52%. Este efecto es mayor en el caso de los distritos productores (una reducción de 2.0-2.7 puntos porcentuales).

Sin embargo, al utilizar un diseño ampliado de DD para capturar efectos diferenciales en las zonas más beneficiadas del shock positivo de los precios de los minerales, encontramos un efecto positivo sobre la corrupción con un aumento en la probabilidad de ser requerido a pagar

un soborno de 0.043. En conjunto, estos resultados sugieren que las transferencias tienen efectos diferenciados dependiendo de la magnitud del shock.

Los resultados de IV, que captan el efecto local de tratamiento promedio, son coherentes con el DD y la versión extendida de DD. Se encuentra que un aumento de una unidad en el logaritmo de los ingresos de los gobiernos locales aumenta la probabilidad de ser requerido a pagar un soborno de 2.3 puntos porcentuales. Este efecto es importante y representa un incremento del 80% en la probabilidad media de ser requerido a pagar un soborno por un funcionario del gobierno local.

Los resultados de este estudio son robustos a una serie de pruebas de especificación y de validez del diseño de investigación. Un conjunto de análisis placebo muestra que no se encuentra efecto del tratamiento para funcionarios públicos distintos a los funcionarios de los gobiernos locales. Este hallazgo otorga validez al diseño de investigación de este trabajo en tanto muestra que los únicos funcionarios afectados por el shock de precios fueron aquellos que trabajan para los gobiernos locales, los cuales por definición son los únicos que deberían alterar su comportamiento ante cambios en los niveles de ingresos de los municipios en los que se desempeñan.

En esa misma dirección, un test alternativo para evaluar la existencia de tendencias previas al tratamiento sugiere que no hay evidencia en contra del supuesto de tendencia común que caracteriza a los diseños de DD como el utilizado en este trabajo.

La validez de la restricción de exclusión es analizada por medio de un test sobre el efecto del tratamiento en los ingresos de los hogares. De acuerdo con esta condición, el único efecto de las transferencias del Canon minero sobre la corrupción de los funcionarios públicos debe pasar a través de su impacto en los ingresos de los gobiernos locales. Un efecto positivo o negativo sobre los ingresos de los hogares hubiera significado la imposibilidad de aislar la oferta de la demanda de oportunidades de corrupción. Los resultados del ejercicio econométrico sugieren que no hay evidencia contra la restricción de exclusión. Estos resultados son, a su vez, coherentes con los hallazgos de las pruebas placebo ya mencionadas.

9.2. Recomendaciones de política

Las implicancias de política de los resultados de este estudio son solo tentativas en tanto que para ello sería necesario un estudio más detallado acerca de los mecanismos que explican los resultados obtenidos. Dicho análisis no es posible debido a la ausencia de información sistemática acerca de los funcionarios públicos de los gobiernos locales en el periodo de referencia. Los datos utilizados en este estudio provienen de hogares que reportan el uso de funcionarios públicos y la eventual demanda de sobornos en la interacción con estos. En este caso la estimación de la corrupción de los funcionarios públicos locales se realiza de modo indirecto, lo cual representa la mejor estrategia posible dada la naturaleza secreta e ilegal del fenómeno bajo estudio y la disponibilidad de datos para el caso peruano. Por esa razón, en nuestro diseño es posible responder la pregunta de si existe un efecto de la bonanza fiscal inducida por los altos precios de los minerales sobre la corrupción de los funcionarios municipales pero difícilmente entender –desde una perspectiva econométrica- el porqué de estos efectos. Se requiere de mejores sistemas de información a nivel municipal respecto a los recursos humanos con los que cuentan los gobiernos locales a fin de poder realizar un análisis más riguroso que permita formular políticas públicas que tomen en cuenta la naturaleza del fenómeno estudiado.

En ausencia de estos datos, una solución al problema anterior consiste en imponer estructura al proceso generador de datos mediante un modelo teórico. Aunque la ventaja de lo anterior es que haría más sencilla la interpretación de los resultados, es importante reconocer que ello solo es posible a costa de supuestos adicionales que no son posibles de justificar a partir de la fuente de variación exógena explotada en este estudio. Por esta razón, a pesar de que en el marco teórico discutimos algunos de los posibles mecanismos que pueden servir para interpretar los resultados del estudio, la ausencia de datos sobre los funcionarios locales y la existencia de múltiples historias alternativas para los mismos resultados nos lleva a ser cautelosos a la hora de sugerir los potenciales mecanismos detrás de los hallazgos de este trabajo.

Se requiere de estudios alternativos que arrojen luces acerca de los mecanismos que explican los resultados aquí obtenidos. Dada la ausencia de información sistemática sobre

funcionarios públicos, la agenda pendiente en análisis de la corrupción en el país puede partir de estudios de caso que recojan evidencia al respecto. Alternativamente, estudios experimentales podrían ser de utilidad con el objetivo de ir en la misma dirección.

A pesar de lo anterior, es bastante obvio que el diseño del Canon minero necesita ser reformulado en tanto que la magnitud de las transferencias está generando distorsiones en la dinámica política y económica de los gobiernos locales ricos en recursos minerales. Los altos precios internacionales de los minerales crean condiciones para el surgimiento de conflictos distributivos que alientan el comportamiento de búsqueda de rentas de los funcionarios públicos locales. Por esa razón, la introducción de mecanismos que suavicen el flujo de transferencias distribuidas por el Gobierno central debe ser el punto de partida para la corrección de los incentivos asociados a la demanda de sobornos de los funcionarios municipales.

En todo caso, los hallazgos de este trabajo sugieren que los niveles de corrupción de los funcionarios municipales son sensibles a cambios en los niveles de ingresos de los municipios para los que trabajan. A partir de las pruebas de robustez de este estudio es posible afirmar que no tenemos evidencia que sugiera que dichos resultados no reflejen una relación causal. Investigación futura habrá de establecer más cuidadosamente los mecanismos que explican dicha relación.

10.BIBLIOGRAFIA

Abadie, Alberto. 2003. "Semiparametric instrumental variable estimation of treatment response models". *Journal of Econometrics*, Vol. 113, pp. 231-263.

Abdallah, Wahid; Shymal Chowdhury y Kazi Iqbal. 2009. "Corruption in health sector: Evidence from unofficial consultation fees in Bangladesh". Mimeo. University of Washington.

Ades, Albert y Rafael Di Tella. 1997. "National champions and corruption: Some unpleasant interventionist arithmetic". *Economic Journal*, Vol. 107, pp.1023-1042.

Ades, Albert y Rafael Di Tella. 1999. "Rents, competition, and corruption". *American Economic Review*, Vol. 89, pp.982-993.

Angrist, Joshua y Guido Imbens. 1995. "Two-stage least square estimation of average causal effects in models with variable treatment intensity", *Journal of the American Statistical Association*. Vol. 90, pp. 431-442.

Angrist, Joshua; Guido Imbens y Donald Rubin. 1996. "Identification of causal effects using instrumental variables", *Journal of the American Statistical Association*. Vol. 91, pp. 444-455.

Angrist, Joshua y J.S. Pischke. 2009. *Mostly Harmless Econometrics: An empiricist's companion*. Princeton University Press. New Jersey.

Aragon, Fernando y Juan Rud. 2009. "The blessing of natural resources: Evidence from a Peruvian gold mine". Mimeo.London School of Economics and Political Science.

Arceneaux, Kevin; A. S. Gerber y D. P. Green.2006. "Comparing experimental and matching methods using a large-scale voter mobilization experiment". *Political Analysis*, Vol. 14, pp. 37-62.

Arellano, Javier. 2008. "Resurgimiento minero en el Perú: ¿Una versión moderna de una vieja maldición?" *Colombia Internacional*, Vol. 67, ene-junio, pp.60-83.

Arellano, Javier. 2011. *¿Minería sin fronteras? Conflicto y desarrollo en regiones mineras del Perú*. Instituto de Estudios Peruanos, Fondo Editorial de la PUCP y Universidad Antonio Ruiz de Montoya.

Athey, Susan y Guido Imbens. 2006. "Identification and inference in nonlinear differences-in-differences models". *Econometrica*, Vol. 74, pp.431-497.

Banerjee, Abhijit; Rema HannaySendhilMullainathan. 2009. "Corruption". Mimeo. Harvard University.

Bardhan, Pranab. 1997. "Corruption and development: A review of issues". *Journal of Economic Literature*, Vol. 35, pp.1320-1346.

Becker, Gary y George Stigler. 1974. "Law enforcement, malfeasance, and compensation of enforcers". *Journal of Legal Studies*, Vol. 3, pp.1-18.

Bertrand, Marianne; Esther Duflo y Sendhil Mullainathan. 2004. "How much should we trust differences-in-differences estimates?". *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.119, pp. 249-275.

Brunetti, Aymo y Beatrice Weder. 2003. "A free press is bad news for corruption". *Journal of Public Economics*, 87 (7-8), pp. 1801–1824.

Cameron, Colin; Jonah Gelbach y Douglass Miller. 2007. "Bootstrap-based improvements for inference with clustered errors". NBER technical working paper series 344. Cambridge.

Cameron, A. Colin y Pravin Trivedi. 2005. *Microeconometrics*. Cambridge University Press.

Caselli, Francesco y Guy Micheals. 2009. "Do oil windfalls improve living standards? Evidence from Brazil". NBER working paper series 15550. Cambridge.

Dancourt, Oscar. 1999. "Neoliberal reforms and macroeconomic policy in Peru". *CEPAL Review*, Vol. 67, April, pag. 51-73. Santiago.

Di Tella, Rafael y Ernesto Schargrotsky. 2003. "The role of wages and auditing during a crackdown on corruption in the city of Buenos Aires". *Journal of Law and Economics*, Vol. XLVI, April, pp.269-292.

Dube, Oeindrila y Juan Vargas. 2008. "Commodity price shocks and civil conflict: Evidence from Colombia". Mimeo. Harvard University.

Ferraz, Claudio y Frederico Finan. 2008. "Exposing corrupt politicians: The effects of Brazil's publicly released audits on electoral outcomes". *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.123, pp.703-745.

Fisman, Raymond y Roberta Gatti. 2002. "Decentralization and corruption: Evidence across countries". *Journal of Public Economics*, 83 (1), pp. 325–345.

Fisman, Raymond y Edward Miguel. 2007. "Corruption, norms, and legal enforcement: Evidence from diplomatic parking tickets". *Journal of Political Economy*, Vol. 115, pp.1020-1048.

Frenkel, Jeffrey. 2008. "Falling interest rates explain rising commodity prices" Available at: http://content.ksg.harvard.edu/blog/jeff_frankels_weblog/2008/03/17/falling-interest-rates-explain-rising-commodity-prices/

Gamboa-Cavazos, Mario; Vidal Garza-Cantu y Emiliano Salinas. 2007. "The organization of corruption: Political horizons and special interest". Mimeo. Harvard University. Cambridge.

Gorodnichenko, YuriyKlara Sabirianova Peter. 2007."Public sector pay and corruption: Measuring bribery from micro data". *Journal of Public Economics*, Vol.91, pp.963-991.

Graeff, P. y G. Mehlkop. 2003. "The impact of economic freedom on corruption: Different patterns for rich and poor countries".*European Journal of Political Economy*, 19 (3), pp. 605–620.

Gruber, Jonathan. 1994. "The incidence of mandated maternity benefits". *American Economic Review*, Vol. 84, pp.622-641.

Hansen, Christian. 2007. "Generalized least squares inference in panel and multilevel models with serial correlation and fixed effects". *Journal of Econometrics*, Vol. 140, pp. 670-694.

Heckman, James. 1997. "Instrumental variables: A study of implicit behavioral assumptions in one widely used estimator". *Journal of Human Resources*, Vol.32, pp. 441-462.

Herrera, Javier; MireilleRazafindrakotoyFrancoisRoubaud. 2005. "Governance, democracy and poverty reduction: Lessons drawn from household surveys in sub-Saharan Africa and Latin America". Ibero-America Institute for Economic Research working paper No 136. Goettingen.

Hunt, Jennifer. 2005. "Why are some public officials more corrupt than others?". NBER working paper series 11595. Cambridge.

Hunt, Jennifer. 2007a. "Bribery in health care in Peru and Uganda". Mimeo. McGill University.

Hunt, Jennifer. 2007b. "How corruption hits people when they are down". *Journal of Development Economics*, Vol.84, pp.574-589.

Hunt, Jennifer y Sonia Laszlo. 2005. "Bribery: Who pays, who refuses, what are the payoffs?". Mimeo. McGill University.

Hunt, Jennifer y Sonia Laszlo. 2007. "Is bribery really regressive?: Bribery's costs, benefits and mechanisms". Mimeo. McGill University.

Imbens, Guido y Joshua Angrist. 1994. "Identification and estimation of local average treatment effects". *Econometrica*, Vol.62, pp. 467-475.

Imbens, Guido y Jeffrey Wooldridge. 2009. "Recent developments in the econometrics of program evaluation". *Journal of Economic Literature*, Vol. XLVII, March 2009, pp. 5-86.

Kaufmann, Daniel; Judit Montoriol y Francisca Recantini. 2005. "How does bribery affect public service delivery? Micro-evidence from service users and public officials in Peru". Mimeo. The World Bank.

Lee, Myoung-Jae. 2005. *Micro-Econometrics for Policy, Program, and Treatment Effects*. Oxford University Press.

Liang, Kung-Yee y Scott Zeger. 1986. "Longitudinal data analysis using generalized linear models". *Biometrika*, Vol. 73, pp.13-22.

Macroconsult. 2008. "Impacto económico de la actividad minera en el Perú". Mimeo. Lima.

Maldonado, Stanislao. 2010. "Resource windfall and corruption: Evidence from Peru". Mimeo, University of California-Berkeley. Disponible en <http://are.berkeley.edu/~stanislao/research.html>

Maldonado, Stanislao. 2011a. "Resource curse, political support and democratic consolidation: Evidence from Peru". Mimeo, University of California-Berkeley. Disponible en <http://are.berkeley.edu/~stanislao/research.html>

Maldonado, Stanislao. 2011b. "The political effects of resource abundance: Political outcomes, public goods and resource windfalls in Peru". En proceso, University of California-Berkeley. Berkeley, CA.

McMillan, John y Pablo Zoido. 2004. "How to subvert democracy: Montesinos in Peru". *Journal of Economics Perspectives*, Vol.18, pp.69-92.

Miguel, Edward; Shanker Satyanath y Ernest Sergenti. 2004. "Economic shocks and civil conflict: An instrumental variables approach". *Journal of Political Economy*, Vol.112, pp.725-753.

Moulton, Brent. 1986. "Random group effects and the precision of regression estimates". *Journal of Econometrics*, Vol. 32, pp. 385-397.

Olken, Benjamin. 2007. "Monitoring corruption: Evidence from a field experiment in Indonesia". *Journal of Political Economy*, Vol.115, pp.200-249.

Olken, Benjamin. 2009. "Corruption perceptions vs. corruption reality". Forthcoming *Journal of Public Economics*.

Olken, Benjamin y Patrick Barron. 2009. "The simple economics of extortion: Evidence from trucking in ACEH". *Journal of Political Economy*, Vol. 115, pp.417-452.

Rosenbaum, Paul. 2005. "Sensitivity analysis in observational studies". En: Brian Everitt y David Howell (Editores), *Encyclopedia of Statistics in Behavioral Science*. John Willey and Sons.

Roubini, Noriel. 2006. "Commodity prices sharp rise...and recent sharp fall: bubbles or fundamentals?" Available at: http://www.rgemonitor.com/roubini-monitor/128552/commodity_prices_sharp_riseand_recent_sharp_fall_bubbles_or_fundamentals

Salas, Guillermo. 2010. "La embriaguez del canon minero: La política distrital en San Marcos a 12 años de la presencia de Antamina". *Anthropologica*, Vol.28, pp. 111-138.

Shleifer, Andrei y Robert Vishny. 1993. "Corruption". *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.108, No 3, pp.599-617.

Smith, Jeffrey y Petra Todd. 2005. "Does matching overcome LaLonde's critique of non-experimental methods?" *Journal of Econometrics*, Vol. 125, pp. 305-353.

Treisman, Daniel. 2000. "The causes of corruption: a cross-national study". *Journal of Public Economics*, Vol. 76, pp.399-457.

White, Halbert. 1980. "A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity". *Econometrica*, Vol. 48, pp.817-838.

Wooldridge, Jeffrey. 2001. *Econometric Analysis of Cross-section and Panel Data*. MIT Press.

Wooldridge, Jeffrey. 2006. "Cluster-sample methods in applied econometrics: An extended analysis". Mimeo. Michigan State University.

Yamada, Gustavo y Ricardo Montero. 2011. "Doble a triple castigo: Burocracia, corrupción e inequidad en los servicios públicos en el Perú". Documento de discusión 11/02 CIUP. Lima.

Zegarra, Eduardo; José Orihuela y Maritza Paredes. 2007. "Minería y economía de los hogares de la sierra peruana: impactos y espacios de conflicto". Documento de trabajo de GRADE N° 51. Lima.

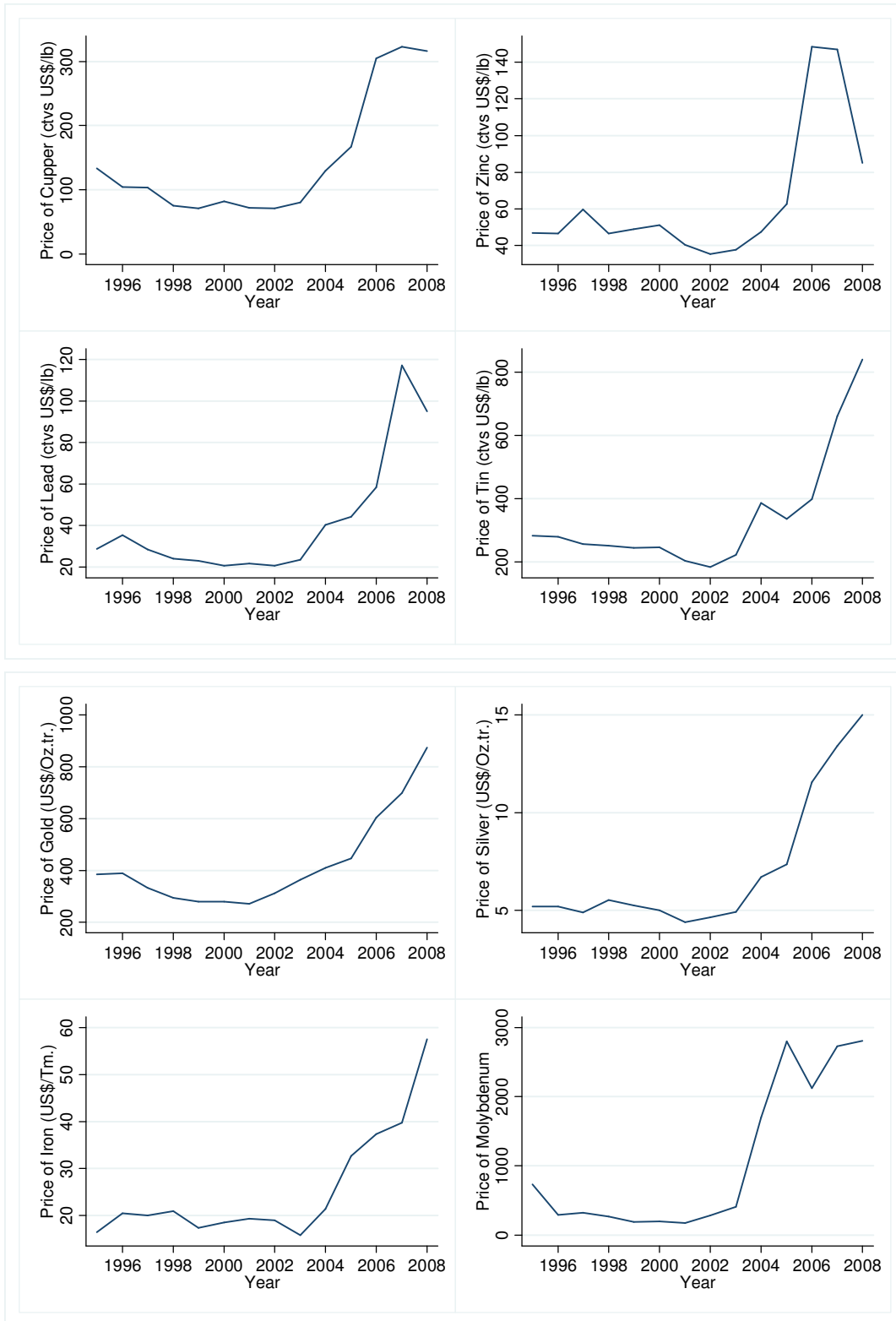
Apéndice 1: Definición de variables

Variable	Descripción
Área más beneficiada	1 si el Distrito pertenece a alguna de las 4 regiones que más se beneficiaron con las transferencias del Canon minero (Ancash, Cajamarca, Moquegua y Tacna)
Productores mineros	1 si el Distrito produce algún tipo de mineral
Ingreso total per-cápita	Ingreso total del Distrito (Millones de Soles)
Transferencias totales de Canon minero per-cápita	Transferencias Totales de Canon minero del Distrito (Millones de Soles)
Receptores de Canon Minero	1 si el distrito recibe transferencias por Canon minero
<i>Episodio de Soborno:</i>	
Gobierno Municipal	1 si el hogar ha experimentado un episodio de soborno en la municipalidad
Poder Judicial	1 si el hogar ha experimentado un episodio de soborno en el sistema judicial
Comisaria de la PNP	1 si el hogar ha experimentado un episodio de soborno en la Comisaria de la PNP
Urbano	1 Si el Ámbito Geográfico es Urbano
Bicicleta propia	1 Si el hogar tiene una bicicleta
Carro/Furgoneta propio	1 Si el hogar tiene un carro/furgoneta
Triciclo propio	1 Si el hogar tiene un triciclo
Motocicleta propia	1 Si el hogar tiene una motocicleta
Camión propio	1 Si el hogar tiene un camión
Mototaxi propio	1 Si el hogar tiene un mototaxi
Logaritmo (1+consumo)	Logaritmo del consumo mensual del hogar
Número de perceptores de ingreso	Número de perceptores de ingreso del hogar
Residencia propia por invasión	1 Si la residencia fue obtenida por invasión
Edad	Edad (en Años) del jefe de hogar
Genero (Masculino=1)	1 Si el Género del jefe de hogar es masculino
Estado civil (Casado=1)	1 Si el Estado civil del jefe de hogar es casado o conviviente
Educación primaria (incompleto)	1 Si el nivel de educación más alto es educación primaria (incompleto)
Educación primaria (completo)	1 Si el nivel de educación más alto es Educación primaria (completo)

Educación secundaria (incompleto)	1 Si el nivel de educación más alto es Educación secundaria (incompleto)
Educación secundaria (completo)	1 Si el nivel de educación más alto es Educación secundaria (completo)
Universidad (incompleto)	1 Si el nivel de educación más alto es Universidad (incompleto)
Universidad (completo)	1 Si el nivel de educación más alto es Universidad (completo)
Logaritmo (1+ Fondo de Compensación Municipal)	Logaritmo del Fondo de Compensación Municipal
<i>Recibe transferencia de :</i>	
Canon petrolero	1 Si el distrito recibe transferencia del Canon petrolero
Canon minero	1 Si el distrito recibe transferencia del Canon minero
Canon hidroeléctrico	1 Si el distrito recibe transferencia del Canon hidroeléctrico
Canon forestal	1 Si el distrito recibe transferencia del Canon forestal
Regalías	1 Si el distrito recibe transferencia de Regalías
Canon gasífero	1 Si el distrito recibe transferencia del Canon gasífero
Canon pesquero	1 Si el distrito recibe transferencia del Canon pesquero
Regalías mineras	1 Si el distrito recibe transferencia de Regalías mineras
Regalías FOCAM	1 Si el distrito recibe transferencia de Regalías FOCAM

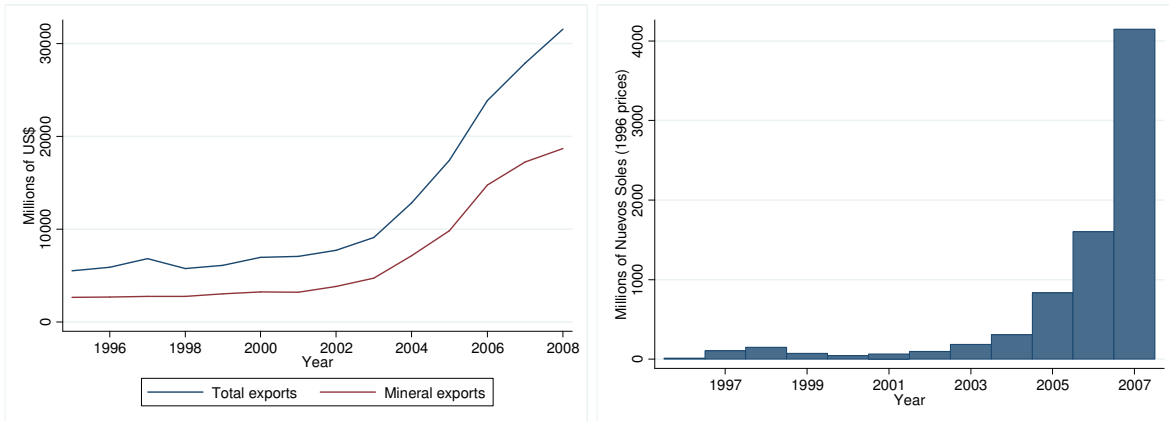
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 1: Evolución de los precios de los minerales



Fuente: Ministerio de Energía y Minas. www.minem.gob.pe

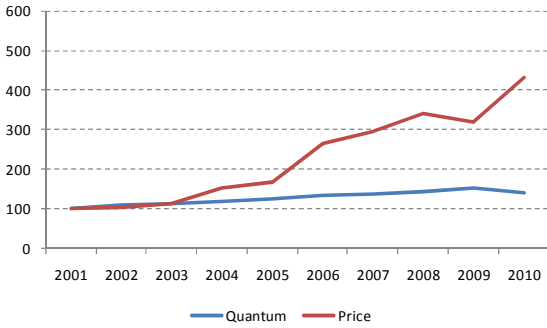
Grafico 2: Evolución de las exportaciones totales, las exportaciones minerales y las transferencias del Canon Minero



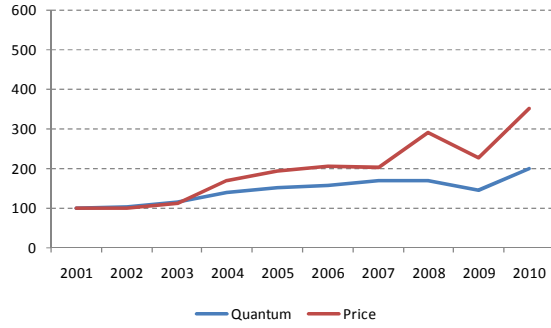
Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas.

Grafico 3: Evolución de los precios y cantidades de los principales minerales

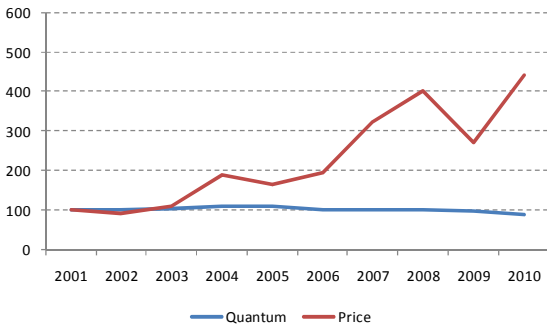




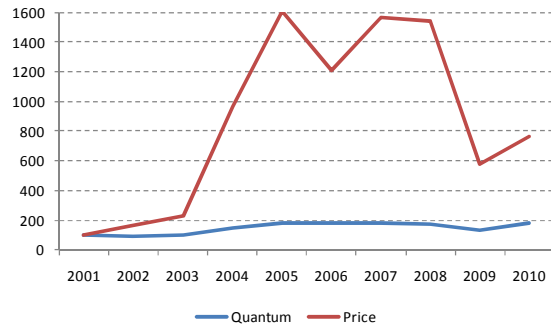
5. Plata



6. Hierro



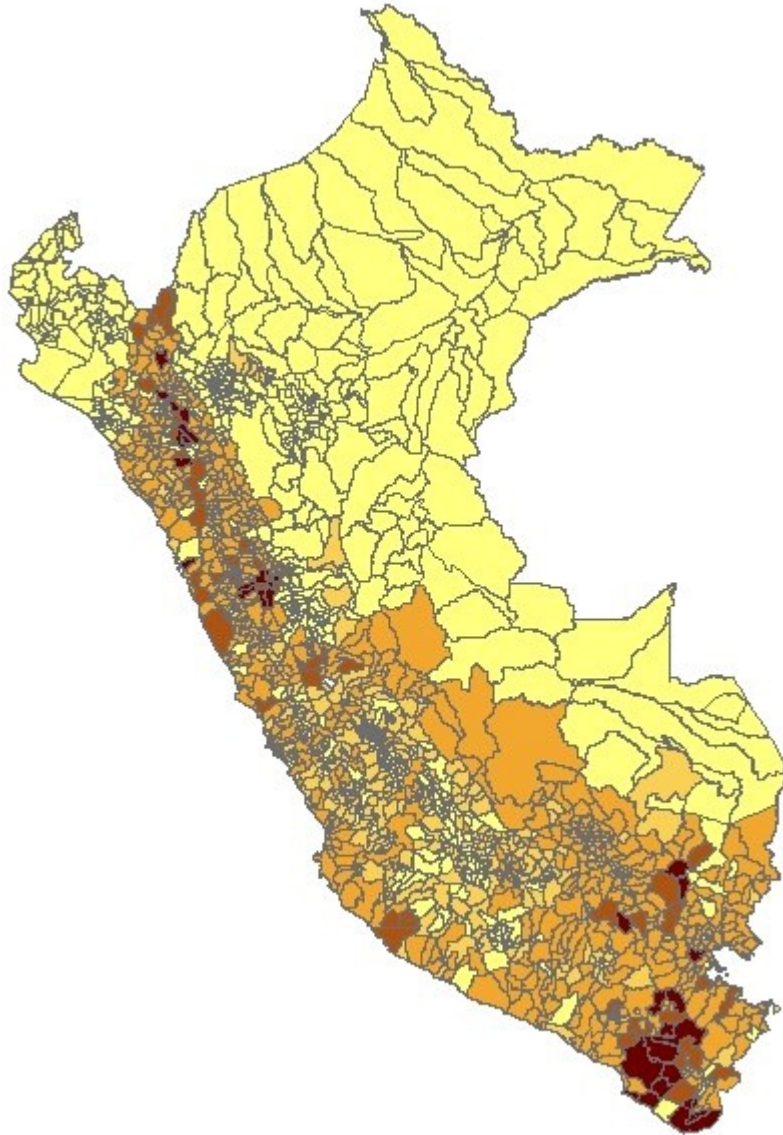
7. Estaño



8. Molibdenum

Fuente: Ministerio de Energía y Minas. www.minem.gob.pe

Mapa 1: Asignación del Canon minero a nivel distrital, 2006



Fuente: Elaboración propia usando datos del Ministerio de Economía y Finanzas.

Tabla I: Estadísticas Descriptivas

Variable	N	Total de la Muestra		Receptores de Canon Minero				Productores Mineros				Año									
		Media	S.d.	No		Si		No		Si		2002		2003		2004		2005		2006	
				Media	S.d.	Media	S.d.	Media	S.d.	Media	S.d.	Media	S.d.	Media	S.d.	Media	S.d.	Media	S.d.	Media	S.d.
Ingresos y Transferencias																					
Ingresos Totales	86539	28.9	78.3	22.5	29.8	30.2	84.4	29.4	79.8	17.6	26.4	21.8	54.9	22.1	56.7	30.2	80.6	33.5	91.2	33.6	89.7
Transferencias Totales de Canon	86539	2.1	7.4	2.4	4.7	2.0	7.8	1.8	6.1	7.9	19.8	0.5	1.3	0.8	1.7	1.3	2.3	2.6	6.9	4.4	13.3
Medidas de Corrupción																					
Uso Funcionario de :																					
El Gobierno Municipal	85907	0.27	0.44	0.28	0.45	0.27	0.45	0.27	0.44	0.27	0.45	0.22	0.41	0.25	0.44	0.28	0.45	0.30	0.46	0.30	0.46
El Poder Judicial	85911	0.04	0.19	0.03	0.18	0.04	0.20	0.04	0.19	0.03	0.18	0.04	0.20	0.04	0.19	0.04	0.18	0.04	0.19	0.04	0.19
La Comisaria de la PNP	85911	0.05	0.23	0.04	0.20	0.06	0.23	0.05	0.23	0.06	0.24	0.06	0.23	0.06	0.23	0.06	0.23	0.05	0.21	0.05	0.23
Episodio de Soborno:																					
El Gobierno Municipal	23662	0.03	0.17	0.03	0.18	0.03	0.16	0.03	0.17	0.02	0.14	0.06	0.24	0.04	0.19	0.02	0.14	0.02	0.14	0.02	0.12
El Poder Judicial	3322	0.12	0.32	0.14	0.35	0.11	0.31	0.12	0.32	0.11	0.31	0.15	0.36	0.19	0.39	0.09	0.28	0.09	0.29	0.07	0.26
La Comisaria de la PNP	4437	0.34	0.47	0.27	0.45	0.35	0.48	0.33	0.47	0.45	0.50	0.30	0.46	0.43	0.49	0.32	0.47	0.32	0.47	0.34	0.47
Controles Regionales																					
Ámbito Geográfico (Urbano = 1)	91150	0.65	0.48	0.63	0.48	0.67	0.47	0.65	0.48	0.62	0.48	0.65	0.48	0.65	0.48	0.65	0.48	0.65	0.48	0.65	0.48
Características del Hogar																					
Bicicleta propia	89139	0.29	0.45	0.27	0.44	0.30	0.46	0.29	0.45	0.29	0.45	0.27	0.44	0.29	0.45	0.29	0.46	0.29	0.46	0.30	0.46
Carro/Furgoneta propio	89139	0.08	0.28	0.04	0.20	0.10	0.29	0.08	0.28	0.10	0.31	0.09	0.28	0.09	0.29	0.09	0.28	0.08	0.27	0.08	0.27
Triciclo propio	89140	0.04	0.19	0.02	0.15	0.04	0.19	0.04	0.19	0.04	0.19	0.04	0.20	0.04	0.19	0.04	0.19	0.03	0.18	0.03	0.18
Motocicleta propia	89136	0.02	0.14	0.04	0.19	0.02	0.13	0.02	0.14	0.03	0.17	0.02	0.13	0.02	0.13	0.02	0.14	0.02	0.15	0.03	0.16
Camión propio	89139	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01	0.09	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01	0.09	0.01	0.07
Mototaxi propio	89139	0.01	0.12	0.03	0.16	0.01	0.11	0.01	0.12	0.01	0.11	0.01	0.10	0.01	0.10	0.01	0.12	0.02	0.12	0.02	0.13
Logaritmo del consumo del hogar	91150	7.96	1.02	7.87	0.97	8.01	1.02	7.96	1.03	7.98	0.96	6.78	0.85	8.21	0.81	8.25	0.81	8.25	0.82	8.33	0.83
Número de perceptores de ingreso	91150	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
Residencia propia por invasión	91148	0.04	0.20	0.07	0.25	0.04	0.20	0.04	0.21	0.01	0.11	0.06	0.24	0.04	0.19	0.03	0.18	0.04	0.19	0.04	0.20
Características del Jefe del Hogar																					
Edad	91150	49	16	48	15	50	16	49	16	48	15	48	16	49	16	49	16	50	16	50	16
Genero (Masculino=1)	91150	0.78	0.41	0.80	0.40	0.78	0.41	0.78	0.41	0.83	0.37	0.80	0.40	0.79	0.41	0.79	0.41	0.77	0.42	0.78	0.42
Estado civil (Casado=1)	91134	0.72	0.45	0.74	0.44	0.71	0.45	0.72	0.45	0.76	0.43	0.73	0.45	0.73	0.45	0.72	0.45	0.71	0.45	0.71	0.45
Educación primaria (incompleto)	90846	0.29	0.46	0.31	0.46	0.28	0.45	0.29	0.45	0.31	0.46	0.31	0.46	0.30	0.46	0.29	0.45	0.30	0.46	0.28	0.45
Educación primaria (completo)	90846	0.17	0.38	0.19	0.39	0.17	0.37	0.17	0.38	0.15	0.36	0.17	0.37	0.18	0.38	0.18	0.38	0.17	0.38	0.18	0.38
Educación secundaria (incompleto)	90846	0.13	0.34	0.15	0.35	0.13	0.34	0.13	0.34	0.14	0.35	0.14	0.35	0.13	0.34	0.13	0.34	0.13	0.34	0.13	0.34
Educación secundaria (completo)	90846	0.21	0.41	0.20	0.40	0.21	0.41	0.21	0.41	0.21	0.41	0.20	0.40	0.21	0.41	0.20	0.40	0.21	0.41	0.21	0.41
Universidad (incompleto)	90846	0.05	0.22	0.04	0.20	0.05	0.22	0.05	0.22	0.04	0.21	0.05	0.22	0.04	0.20	0.05	0.21	0.05	0.22	0.05	0.22
Universidad (completo)	90846	0.14	0.35	0.11	0.32	0.15	0.36	0.14	0.35	0.14	0.34	0.13	0.34	0.14	0.35	0.15	0.36	0.14	0.35	0.15	0.36

Características de la Municipalidad																					
Log (1+Fondo de Compensación Municipal)	91085	14.80	1.36	14.94	1.34	14.77	1.36	14.81	1.36	14.56	1.24	14.56	1.29	14.57	1.28	14.77	1.33	14.89	1.37	15.07	1.40
Recibe transferencia de :																					
Canon petrolero	91085	0.08	0.28	0.30	0.46	0.04	0.20	0.09	0.28	0.00	0.00	0.09	0.28	0.09	0.28	0.09	0.28	0.08	0.27	0.08	0.27
Canon minero	91085	0.84	0.37	-	-	-	-	0.83	0.37	0.96	0.19	0.82	0.38	0.82	0.38	0.76	0.43	0.86	0.34	0.92	0.27
Canonhidroeléctrico	91085	0.56	0.50	0.07	0.26	0.65	0.48	0.55	0.50	0.68	0.47	0.45	0.50	0.51	0.50	0.56	0.50	0.61	0.49	0.61	0.49
Canon forestal	91085	0.71	0.45	0.68	0.46	0.72	0.45	0.71	0.46	0.81	0.39	0.40	0.49	0.81	0.39	0.75	0.43	0.70	0.46	0.90	0.30
Regalías	91085	0.01	0.08	0.00	0.04	0.01	0.09	0.01	0.08	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-	0.03	0.16	0.00	0.02
Canongasífero	91085	0.04	0.18	0.07	0.25	0.03	0.17	0.03	0.18	0.04	0.19	-	-	-	0.05	0.22	0.06	0.23	0.05	0.22	0.22
Canon pesquero	91085	0.33	0.47	0.20	0.40	0.35	0.48	0.33	0.47	0.33	0.47	-	-	0.55	0.50	0.54	0.50	0.31	0.46	0.30	0.46
Regalías mineras	91085	0.32	0.47	0.03	0.16	0.38	0.48	0.32	0.47	0.32	0.47	-	-	-	-	-	-	0.61	0.49	0.81	0.39
Regalías FOCAM	91085	0.05	0.22	0.02	0.15	0.05	0.23	0.05	0.21	0.08	0.27	-	-	-	-	-	-	0.11	0.32	0.11	0.31

Nota: La unidad de observación es el hogar.

Tabla II: Impacto de las transferencias del Canon Minero sobre la Probabilidad de un episodio de soborno en los gobiernos locales

	Estimados de Diferencias en Diferencias				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Variable dependiente: 1=Si Episodio de soborno en el gobierno local				
Tratamiento (1= Receptores de Canon después de incremento de precios)	-0.010	-0.015**	-0.015**	-0.013*	-0.014*
	(0.007)	(0.007)	(0.007)	(0.007)	(0.008)
Productor					0.022 (0.029)
Constante	0.065***	0.433***	0.430***	0.395**	0.400**
	(0.005)	(0.165)	(0.165)	(0.166)	(0.166)
Controles de Transferencias	No	Si	Si	Si	Si
Efectos Fijos de Distritos	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos Fijos por Año	Si	Si	Si	Si	Si
Control por nivel de urbanización	No	No	Si	Si	Si
Controles a nivel de hogar	No	No	No	Si	Si
Media de la variable dependiente	0.03				
Observaciones	23,662	22,580	22,580	22,484	22,484
R cuadrado	0.011	0.012	0.012	0.013	0.014

Nota: * significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%. Errores estándar Huber-White por cluster a nivel distrital. Controles incluyen una dummy si el hogar esta en área Urbana, posesión de activos (carro, bicicleta, etc.), consumo por hogar, Número de perceptores de ingreso, y una dummy si la vivienda fue obtenida por invasión. Ver Apéndice 1 para detalles.

Tabla III: Impacto de las transferencias del Canon Minero sobre la Probabilidad de un episodio de soborno en los Gobiernos Locales (Productores distritales)

	Estimados de Diferencias en Diferencias							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Variable dependiente: 1=Si Episodio de soborno en el gobierno local							
Tratamiento (1= Productores distritales después de incremento de precios)	-0.020*	-0.020*	-0.020*	-0.020*	-0.027**	-0.028**	-0.027**	-0.027**
	(0.012)	(0.011)	(0.011)	(0.011)	(0.012)	(0.011)	(0.011)	(0.011)
Productores Mineros*Después de incremento de precios*Área más beneficiada					0.047**	0.045***	0.045***	0.043**
					(0.019)	(0.017)	(0.017)	(0.017)
Constante	0.065***	0.414**	0.411**	0.380**	0.065***	0.384**	0.381**	0.350**
	(0.005)	(0.167)	(0.167)	(0.167)	(0.005)	(0.166)	(0.166)	(0.166)
Controles de Transferencias	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si
Efectos Fijos de Distritos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos Fijos por Año	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Control por nivel de urbanización	No	No	Si	Si	No	No	Si	Si
Controles a nivel de hogar	No	No	No	Si	No	No	No	Si
Media de la variable dependiente	0.03							
Observaciones	23,662	22,580	22,580	22,484	22,484	22,580	22,580	22,484
R cuadrado	0.011	0.012	0.012	0.013	0.014	0.012	0.012	0.014

Nota: * significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%. Errores estándar Huber-White por cluster a nivel distrital. Controles incluyen una dummy si el hogar esta en área Urbana, posesión de activos (carro, bicicleta, etc.), consumo por hogar, Número de perceptores de ingreso, y una dummy si la vivienda fue obtenida por invasión. Ver Apéndice 1 para detalles.

Tabla IV: El Impacto de las transferencias del Canon Minero sobre Ingresos de los Gobiernos Locales

	Primera Etapa				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Log de Ingresos totales per-cápita (Miles de Nuevos Soles)				
Log de Canon Minero per-cápita (Miles de nuevos soles)	1.205***	1.224***	1.224***	1.224***	1.224***
	(0.026)	(0.025)	(0.025)	(0.025)	(0.025)
F-value	579.35	251.63	238.48	170.43	155.98
Controles de Transferencias	No	Si	Si	Si	Si
Efectos Fijos de Distritos	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos Fijos por Año	Si	Si	Si	Si	Si
Control por nivel de urbanización	No	No	Si	Si	Si
Controles a nivel de hogar	No	No	No	Si	Si
Controles a nivel de jefe de hogar	No	No	No	No	Si
Observaciones	22,526	22,526	22,546	22,430	22,405
R cuadrado	0.851	0.865	0.865	0.865	0.865

Nota: * significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%. Errores estándar Huber-White por cluster a nivel distrital. Controles incluyen una dummy si el hogar esta en área Urbana, posesión de activos (carro, bicicleta, etc.), consumo por hogar, Número de perceptores de ingreso, y una dummy si la vivienda fue obtenida por invasión. Ver Apéndice 1 para detalles.

Tabla V: El Impacto de los Ingresos de los Gobiernos Locales sobre la Corrupción

	IV-2SLS				Forma Reducida			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Episodio de soborno en el gobierno local				Episodio de soborno en el gobierno local			
Log de ingresos totales per-cápita (Miles de nuevos soles)	0.023*** (0.009)	0.023*** (0.009)	0.023*** (0.009)	0.024*** (0.009)				
Log de Canon Minero per-cápita (Miles de nuevos soles)					0.028*** (0.011)	0.028*** (0.011)	0.029*** (0.011)	0.030*** (0.011)
Constante					0.389** (0.168)	0.386** (0.168)	0.355** (0.169)	0.366** (0.169)
Controles de Transferencias	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos Fijos de Distritos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos Fijos por Año	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Control por nivel de urbanización	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si
Controles a nivel de hogar	No	No	Si	Si	No	No	Si	Si
Controles a nivel de jefe de hogar	No	No	No	Si	No	No	No	Si
Media de la variable dependiente	0.03							
Observaciones	22,526	22,526	22,430	22,405	22,560	22,560	22,464	22,439
R cuadrado	0.012	0.012	0.013	0.015	0.011	0.012	0.013	0.015

Nota: * significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%. Errores estándar Huber-White por cluster a nivel distrital. Controles incluyen una dummy si el hogar esta en área Urbana, posesión de activos (carro, bicicleta, etc.), consumo por hogar, número de perceptores, y una dummy si la vivienda fue obtenida por invasión, y características del jefe de hogar (edad, genero, educación y estado civil). Ver Apéndice 1 para detalles.

Tabla VI: Test Placebo

Impacto de las transferencias del Canon Minero sobre la Probabilidad de un episodio de soborno en el Poder Judicial (Distritos Productores)

	Estimados de Diferencias en Diferencias							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Variable dependiente: 1=Si episodio de soborno en el Poder Judicial							
Tratamiento (1= Productores distritales después de incremento de precios)	-0.010	-0.005	-0.004	-0.007	-0.018	-0.007	-0.006	-0.010
	(0.053)	(0.054)	(0.055)	(0.055)	(0.060)	(0.062)	(0.063)	(0.063)
Productores Mineros*Después de incremento de precios*Área más beneficiada					0.024	0.010	0.008	0.008
					(0.145)	(0.157)	(0.158)	(0.156)
Constante	0.168***	0.535	0.567	0.506	0.168***	0.590	0.621	0.563
	(0.012)	(0.659)	(0.655)	(0.690)	(0.011)	(0.654)	(0.652)	(0.688)
Controles de Transferencias	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si
Efectos Fijos de Distritos	si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos Fijos por Año	si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Control por nivel de urbanización	No	No	Si	Si	No	No	Si	Si
Controles a nivel de hogar	No	No	No	Si	No	No	No	Si
Media de la variable dependiente	0.12							
Observaciones	3,322	3,215	3,215	3,198	3,322	3,215	3,215	3,198
R cuadrado	0.021	0.024	0.025	0.027	0.022	0.025	0.026	0.028

Nota: * significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%. Errores estándar Huber-White por cluster a nivel distrital. Controles incluyen una dummy si el hogar esta en área Urbana, posesión de activos (carro, bicicleta, etc.), consumo por hogar, Número de perceptores de ingreso, y una dummy si la vivienda fue obtenida por invasión. Ver Apéndice 1 para detalles.

Tabla VII: Test Placebo

Impacto de las transferencias del Canon Minero sobre la Probabilidad de un episodio de soborno en la estación de Policía (Distritos Productores)

	Estimados de Diferencias en Diferencias							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Variable dependiente: 1=Si episodio de soborno en la estación de Policía							
Tratamiento (1= Productores distritales después de incremento de precios)	-0.011	0.000	0.000	0.003	-0.019	-0.010	-0.010	-0.005
	(0.045)	(0.044)	(0.044)	(0.046)	(0.051)	(0.052)	(0.052)	(0.054)
Productores Mineros*Después de incremento de precios*Áreamás beneficiada					0.025	0.062	0.064	0.049
					(0.085)	(0.069)	(0.069)	(0.083)
Constante	0.320***	0.650	0.675	0.826	0.318***	0.743	0.765	0.919
	(0.016)	(0.994)	(0.992)	(0.999)	(0.016)	(0.986)	(0.984)	(0.989)
Controles de Transferencias	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si
Efectos Fijos de Distritos	si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos Fijos por Año	si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Control por nivel de urbanización	No	No	Si	Si	No	No	Si	Si
Controles a nivel de hogar	No	No	No	Si	No	No	No	Si
Media de la variable dependiente	0.34							
Observaciones	4,437	4,298	4,298	4,269	4,437	4,298	4,298	4,269
R cuadrado	0.006	0.010	0.010	0.032	0.007	0.010	0.011	0.033

Nota: * significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%. Errores estándar Huber-White por cluster a nivel distrital. Controles incluyen una dummy si el hogar esta en área Urbana, posesión de activos (carro, bicicleta, etc.), consumo por hogar, Número de perceptores de ingreso, y una dummy si la vivienda fue obtenida por invasión. Ver Apéndice 1 para detalles.

Tabla VIII: Análisis de Robustez

Impacto de las transferencias del Canon Minero sobre la Probabilidad de un episodio de soborno en los Gobiernos Locales (Distritos Productores)

	Estimados de Diferencias en Diferencias							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Variable dependiente: 1=Si Episodio de soborno en el gobierno local							
Tratamiento Placebo (1= Distrito productor después del incremento de precios)	0.016 (0.013)	0.013 (0.014)	0.013 (0.014)	0.013 (0.014)	0.002 (0.022)	-0.003 (0.023)	-0.003 (0.023)	-0.004 (0.023)
Distrito Productor*Después de incremento de precios*Área más beneficiada					0.012 (0.025)	0.013 (0.027)	0.013 (0.027)	0.017 (0.026)
Constante	0.031*** (0.001)	0.847*** (0.139)	0.844*** (0.140)	0.855*** (0.139)	0.065*** (0.005)	0.413 (0.367)	0.413 (0.367)	0.370 (0.362)
Controles de Transferencias	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si
Efectos Fijos de Distritos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos Fijos por Año	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Control por nivel de urbanización	No	No	Si	Si	No	No	Si	Si
Controles a nivel de hogar	No	No	No	Si	No	No	No	Si
Media de la variable dependiente	0.04							
Observaciones	23,662	22,580	22,580	22,484	12,855	12,214	12,214	12,161
R cuadrado	0.001	0.010	0.010	0.011	0.009	0.009	0.009	0.011

Nota: * significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%. Errores estándar Huber-White por cluster a nivel distrital. Controles incluyen una dummy si el hogar esta en área Urbana, posesión de activos (carro, bicicleta, etc.), consumo por hogar, Número de perceptores de ingreso, y una dummy si la vivienda fue obtenida por invasión. Ver Apéndice 1 para detalles.

Tabla IX: Validez de la Restricción de Exclusión

Impacto de las transferencias del Canon Minero sobre el ingreso per-cápita de los hogares (Distritos productores)

	Estimados de Diferencias en Diferencias							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Variable dependiente: Ingreso per-capita del hogar							
Tratamiento (1= Productores distritales después de incremento de precios)	28.150	21.896	23.651	14.029	32.726	23.772	26.398	14.998
	(19.337)	(21.084)	(22.033)	(21.912)	(22.252)	(24.802)	(25.870)	(25.985)
Productores Mineros*Después de incremento de precios*Área más beneficiada					-24.659	-6.684	-11.123	-3.099
					(53.120)	(53.038)	(54.453)	(55.316)
Constante	310.226***	113.521	-19.280	119.301	310.454***	87.489	-42.921	100.713
	(3.734)	(300.970)	(300.952)	(266.638)	(3.662)	(301.391)	(301.356)	(267.284)
Controles de Transferencias	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si
Efectos Fijos de Distritos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos Fijos por Año	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Control por nivel de urbanización	No	No	Si	Si	No	No	Si	Si
Controles a nivel de hogar	No	No	No	Si	No	No	No	Si
Media de la variable dependiente	342.00							
Observaciones	91,150	86,539	86,539	84,534	91,150	86,539	86,539	84,534
R cuadrado	0.008	0.008	0.013	0.065	0.008	0.008	0.013	0.065

Nota: * significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%. Errores estándar Huber-White por cluster a nivel distrital. Controles incluyen una dummy si el hogar esta en área Urbana, posesión de activos (carro, bicicleta, etc.), consumo por hogar, Número de perceptores de ingreso, y una dummy si la vivienda fue obtenida por invasión. Ver Apéndice 1 para detalles.

Tabla X: Impacto de las transferencias del Canon Minero sobre la Probabilidad de un episodio de soborno en los gobiernos locales (Excluyendo distritos productores de Molibdeno)

	Estimados de Diferencias en Diferencias							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Variable dependiente: 1=Si episodio de soborno en el gobierno local							
Tratamiento (1= Productores distritales después de incremento de precios)	-0.022*	-0.021*	-0.021*	-0.021*	-0.027**	-0.028**	-0.027**	-0.027**
	(0.012)	(0.012)	(0.011)	(0.011)	(0.012)	(0.011)	(0.011)	(0.011)
Productores Mineros*Después de incremento de precios*Área más beneficiada					0.048**	0.047**	0.047**	0.045**
					(0.022)	(0.020)	(0.020)	(0.020)
Constante	0.065***	0.410**	0.407**	0.377**	0.065***	0.388**	0.385**	0.354**
	(0.005)	(0.168)	(0.168)	(0.168)	(0.005)	(0.167)	(0.167)	(0.167)
Controles de Transferencias	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si
Efectos Fijos de Distritos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos Fijos por Año	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Control por nivel de urbanización	No	No	Si	Si	No	No	Si	Si
Controles a nivel de hogar	No	No	No	Si	No	No	No	Si
Media de la variable dependiente	0.03							
Observaciones	23,608	22,526	22,526	22,430	23,608	22,526	22,526	22,430
R cuadrado	0.011	0.012	0.012	0.014	0.011	0.012	0.012	0.014

Nota: * significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%. Errores estándar Huber-White por cluster a nivel distrital. Controles incluyen una dummy si el hogar esta en área Urbana, posesión de activos (carro, bicicleta, etc.), consumo por hogar, Número de perceptores de ingreso, y una dummy si la vivienda fue obtenida por invasión. Ver Apéndice 1 para detalles.

Tabla A.I: El Impacto de los Ingresos de los Gobiernos Locales sobre la Corrupción (Poder Judicial)

	IV-2SLS				Forma Reducida			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Episodio de soborno en el Poder Judicial				Episodio de soborno en el Poder Judicial			
Log de ingresos totales per-cápita (Miles de nuevos soles)	-0.148*** (0.045)	-0.144*** (0.046)	-0.149*** (0.047)	-0.158*** (0.048)				
Log de Canon Minero per-cápita (Miles de nuevos soles)					-0.186*** (0.059)	-0.181*** (0.060)	-0.188*** (0.061)	-0.198*** (0.063)
Constante					0.568 (0.683)	0.597 (0.679)	0.530 (0.712)	0.562 (0.714)
Controles de Transferencias	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos Fijos de Distritos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos Fijos por Año	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Control por nivel de urbanización	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si
Controles a nivel de hogar	No	No	Si	Si	No	No	Si	Si
Controles a nivel de jefe de hogar	No	No	No	Si	No	No	No	Si
Media de la variable dependiente					0.12			
Observaciones	3,034	3,034	3,017	3,013	3,214	3,214	3,197	3,193
R cuadrado	0.025	0.025	0.028	0.032	0.025	0.025	0.028	0.033

Nota: * significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%. Errores estándar Huber-White por cluster a nivel distrital. Controles incluyen una dummy si el hogar esta en área Urbana, posesión de activos (carro, bicicleta, etc.), consumo por hogar, número de perceptores, y una dummy si la vivienda fue obtenida por invasión, y características del jefe de hogar (edad, genero, educación y estado civil). Ver Apéndice 1 para detalles.

Tabla A.II: El Impacto de los Ingresos de los Gobiernos Locales sobre la Corrupción (Policía)

	IV-2SLS				Forma Reducida			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Episodio de soborno en la Comisaria				Episodio de soborno en la Comisaria			
Log de ingresos totales per-cápita (Miles de nuevos soles)	-0.036 (0.057)	-0.035 (0.056)	-0.054 (0.056)	-0.063 (0.058)				
Log de Canon Minero per-cápita (Miles de nuevos soles)					-0.045 (0.071)	-0.043 (0.071)	-0.067 (0.070)	-0.078 (0.073)
Constante					0.740 (0.989)	0.763 (0.988)	0.938 (0.992)	1.044 (0.997)
Controles de Transferencias	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos Fijos de Distritos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos Fijos por Año	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Control por nivel de urbanización	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si
Controles a nivel de hogar	No	No	Si	Si	No	No	Si	Si
Controles a nivel de jefe de hogar	No	No	No	Si	No	No	No	Si
Media de la variable dependiente	0.34							
Observaciones	4,109	4,109	4,080	4,073	4,298	4,298	4,269	4,262
R cuadrado	0.009	0.009	0.031	0.039	0.009	0.009	0.031	0.039

Nota: * significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%. Errores estándar Huber-White por cluster a nivel distrital. Controles incluyen una dummy si el hogar está en área Urbana, posesión de activos (carro, bicicleta, etc.), consumo por hogar, número de perceptores, y una dummy si la vivienda fue obtenida por invasión, y características del jefe de hogar (edad, género, educación y estado civil). Ver Apéndice 1 para detalles.