

Investigación promovida por el Ministerio de Energía y Minas

Impactos de la actividad minera sobre la dinámica empresarial y la diversificación productiva en el Perú, 2007-2018*

Autores: Renzo Figueroa, Lourdes del Pilar Álvarez, Edson Huamaní, Juan Palomino (Universidad Nacional Agraria La Molina)

RESUMEN:

Este estudio analiza el impacto de la actividad minera sobre la dinámica empresarial y la diversificación productiva para el periodo 2007-2018, usando técnicas cuasi experimentales. Entre los principales resultados se observa que el estímulo económico que genera la minería acentúa la especialización de las empresas en los distritos mineros e incrementa la diversificación en sus distritos vecinos. Asimismo, se reconoce que los Centros de Transferencia Tecnológica (CITE) intensifican esta especialización generada por la minería. Finalmente, se evidencia que la minería estimula a los sectores eslabonados a su cadena productiva en los distritos mineros, aumentando sus ventas e incentivando la contratación de trabajadores; sin embargo, relega el desarrollo de las empresas que pertenecen a otras actividades en la zona.

PALABRAS CLAVE:

Dinámica empresarial, diversificación productiva, Centros de Transferencia Tecnológica, actividad minera

El Perú es uno de los países con mayor tradición en la explotación de recursos naturales. Esta condición ha permitido un amplio y notorio protagonismo de las actividades extractivas, particularmente la minería, dentro de su estructura productiva. En los últimos 10 años, la minería ha aportado, en promedio, el 10.4% de los ingresos fiscales y contribuido alrededor del 10% al PBI nacional; además, explica el 57.1% de las exportaciones nacionales. Este protagonismo es liderado principalmente por la

minería metálica (cobre, plomo, zinc, hierro, entre otros), cuya producción ha aumentado en más de 4.1% entre el 2007 y 2018 en promedio anual, caracterizada por una alta demanda en el mercado internacional (MINEM, 2018). Adicionalmente, en el Perú se registran 141 unidades mineras formales en operación, correspondientes a la mediana y gran minería, de las cuales la mayoría se concentran en la zona centro (43%), especialmente en Junín; en segundo lugar está la zona sur (37%), donde

*Este artículo es una versión resumida de la investigación *Impactos de la actividad minera sobre la dinámica empresarial y la diversificación productiva en el Perú, 2007-2018*, ganadora del XXI Concurso Anual de Investigación CIES 2019, con la cooperación del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), el Ministerio de Energía y Minas (Minem), y con el auspicio de la Fundación Manuel J. Bustamante de la Fuente. Ni el CIES ni la Universidad Nacional Agraria La Molina concuerdan necesariamente con el contenido de este artículo, que es de exclusiva responsabilidad de sus autor.

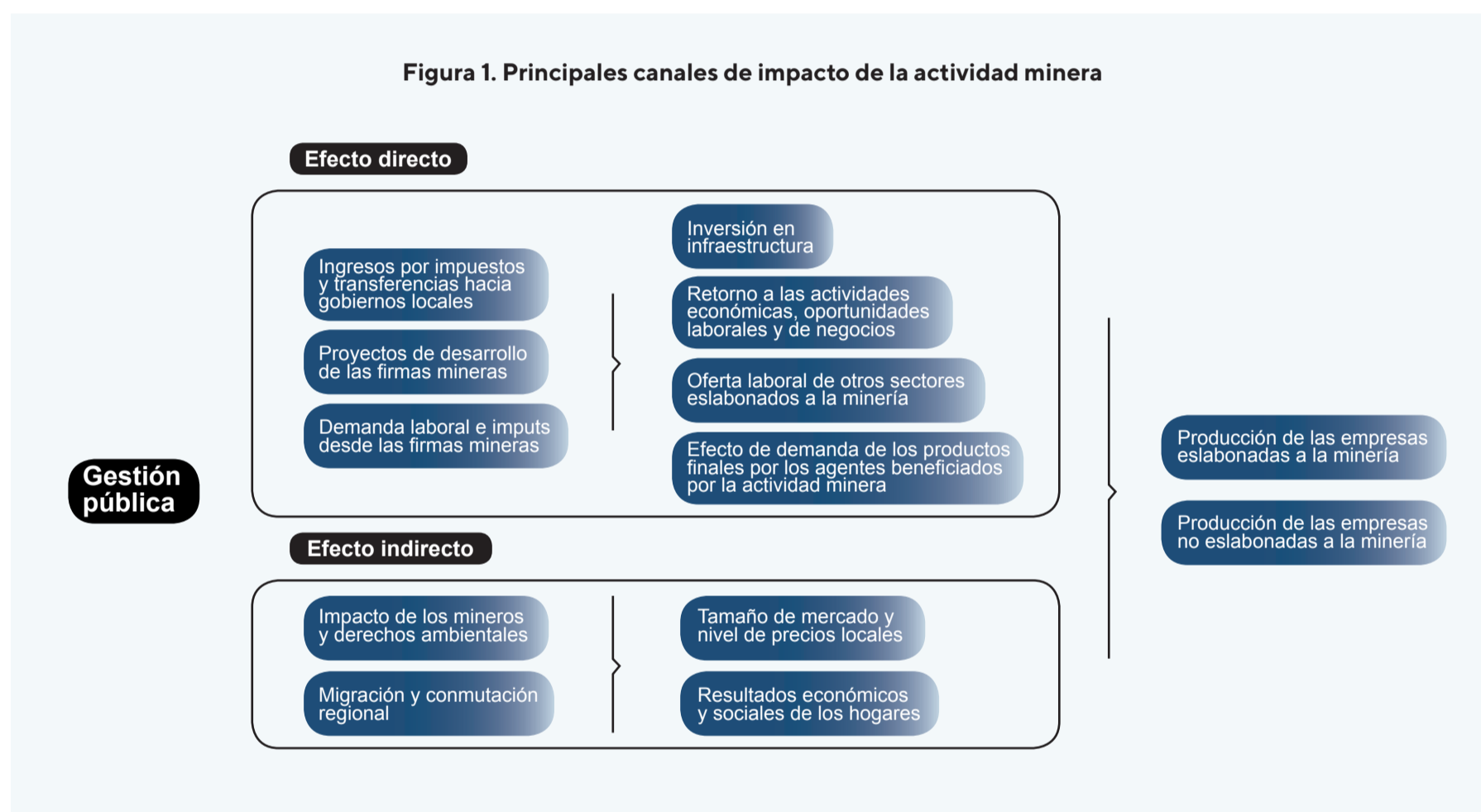
El estudio completo, realizado por Renzo Figueroa, Lourdes del Pilar Álvarez, Edson Huamaní, Juan Palomino, se encuentra disponible en www.cies.org.pe.

Arequipa es la región líder con 14 unidades mineras de producción (OSINERGMIN, 2019).

En el caso peruano, la evidencia sugiere cierto nivel de relación entre la minería y el bienestar social sobre todo en variables como el empleo, el nivel de pobreza y la salud de la población (Loayza & Rigolini, 2016; Ticci & Escobal, 2015; Von der Goltz & Barnwal, 2019; De Echave *et al.*, 2009). Pese a las contribuciones, queda aún un amplio margen para determinar formalmente el nivel de protagonismo que tiene la minería sobre el desarrollo local. Es precisamente en esa línea que este estudio contribuye a través del análisis del impacto de la actividad minera sobre la dinámica empresarial y la diversificación productiva en los territorios mineros del Perú entre el 2007-2018. Para ello, se plantean

tres preguntas de investigación: ¿Cómo la actividad minera impacta sobre la creación y la supervivencia de las empresas en territorios mineros? ¿Cuál es el impacto minero sobre las ventas y trabajadores de las empresas en actividades eslabonadas y no eslabonadas a la minería? ¿Cómo se potencian estos impactos identificados con la presencia de entornos favorables al desarrollo tecnológico de la empresa (CITE)? La obtención de resultados que coadyuven a explicar estas preguntas son relevantes tanto para hacedores de política nacionales como locales. Contribuirá también al diseño de instrumentos e intervenciones de política que ayuden a tangibilizar la línea temática de planes como el Plan Nacional de Competitividad y Productividad o el Plan Nacional de Infraestructura, relacionados ambos a potenciar el desarrollo productivo sostenido desde las regiones.

Figura 1. Principales canales de impacto de la actividad minera



Fuente: Ticci & Escobal (2015).
Elaboración propia.

De acuerdo con Ticci & Escobal (2015), la expansión de las actividades mineras a nivel local puede generar cambios en diversas dimensiones económicas, sociales y medioambientales. Dentro de los efectos directos, se espera que las actividades mineras generen mayores ingresos por impuestos y transferencias a los gobiernos locales (Loayza *et al.*, 2013). De esto se desprende un aumento en la inversión privada en construcción y mantenimiento de la infraestructura. Asimismo, se generan más proyectos de desarrollo y una mayor demanda laboral por parte de las empresas mineras. Esto conlleva un incremento de la oferta laboral y mayores

oportunidades de negocios y emprendimientos en sectores eslabonados a la minería, tales como transporte, comercios y servicios. A la vez, es posible la existencia de un efecto de demanda de productos finales por parte de los agentes económicos que se han visto beneficiados por la actividad minera.

Por otra parte, existen efectos indirectos que genera la actividad minera en zonas aledañas, a través de factores ambientales y desplazamientos migratorios. Ejemplo de ello es la evidencia encontrada en Arias, Atienza & Cademartori (2014), en donde la actividad minera atrae trabajadores

de otras regiones, situándolos en zonas aledañas a la minería. Esto genera que el nivel de precios de los bienes y servicios aumente dentro de esta zona, atrayendo más empresas eslabonadas a la minería cuyo objetivo es aumentar su producción y nivel de ventas. Por otra parte, es comprobado que la minería afecta el nivel de bienestar económico de los hogares (Del Pozo & Paucarmayta, 2015), generando repercusiones en conflictos ambientales. Esto genera que las empresas adecúen, dentro de sus planes de trabajo, algunas normas ambientales que permiten aminorar los impactos sobre el nivel de bienestar y salud de la población. Este estudio formula tres hipótesis centrales:

- Hipótesis 1: El estímulo económico que genera la presencia minera en su entorno promueve la dinámica empresarial y diversificación productiva¹, de manera directa en los distritos mineros, e indirecta (*spillovers*) en los distritos contiguos a los distritos mineros.
- Hipótesis 2: La minería promueve el desarrollo de las empresas locales en sectores eslabonados a su cadena productiva, y relega el desarrollo de las empresas que pertenecen a otros sectores.
- Hipótesis 3: El impacto económico que genera la minería se potencia en aquellos entornos en los cuales se estimula el desarrollo empresarial mediante la transferencia tecnológica generada por los servicios otorgados a través de los CITE.

Para abordar las hipótesis planteadas, se evalúa el impacto de la presencia de operaciones mineras mediante una aproximación cuantitativa cuasi experimental. La estrategia empírica primero utilizará técnicas de emparejamiento para las condiciones iniciales del distrito y, en una segunda instancia, se estimarán tres estructuras de modelos de diferencias en diferencias (DiD) a nivel de empresas y a nivel distrital².

Asimismo, existe una distinción entre efectos directos e indirectos (*spillovers*) en la literatura sobre efectos espaciales. De acuerdo a Anselin (2003) y LeSage & Pace (2014), los impactos directos son aquellos impactos de la actividad minera que se generan dentro de la misma localidad, mientras que los impactos indirectos (*spillovers*) se dividen en dos tipos: locales y globales. Los *spillovers* locales están representados como aquellos impactos de cualquier fenómeno socioeconómico que recaer solamente en distritos inmediatos o contiguos, mientras que los *spillovers* globales surgen cuando cambios en una determinada localidad impactan no solo en sus regiones contiguas sino también en regiones vecinas a estas.

Teniendo en cuenta esta taxonomía de impactos se derivan los siguientes resultados. Primero, debido a la no significancia y la poca robustez en los resultados estimados a nivel distrital, no es posible inferir de manera consistente que el estímulo económico que genera la presencia minera afectaría la tasa de entrada o salida de empresas



Fuente: Getty Images

¹En este estudio, la dinámica empresarial hará referencia a los efectos en la tasa de creación y en la tasa de salida de empresas. Asimismo, se utiliza el índice de Theil para medir la diversificación productiva en el distrito.

²Acorde a las hipótesis planteadas y al marco teórico descrito, el impacto de la actividad minera sobre la dinámica empresarial y diversificación productiva puede interpretarse como el agregado de (i) los efectos originados por los vínculos empresariales de la actividad minera con las empresas locales; y (ii) los efectos ocasionados por el incremento de ingresos fiscales de los gobiernos locales (canon minero) que genera la actividad minera.

en los distritos mineros o contiguos. Sin embargo, sí es posible inferir un impacto indirecto generado por la minería ante el estímulo de la presencia de CITE, el cual incentiva el desarrollo tecnológico, dinamizando la entrada y salida de las empresas en distritos contiguos.

Segundo, los resultados estimados sugieren que el estímulo económico que genera la presencia minera afecta de manera heterogénea las decisiones de las firmas, especializándolas o diversificándolas según su ubicación.

Por ejemplo, existe un impacto directo en aquellas empresas ubicadas en distritos con presencia minera, las cuales presentan una mayor disposición a especializarse en un número de actividades reducido, acorde a las necesidades de producción relacionadas al desarrollo minero.

Asimismo, existe un impacto indirecto en los distritos más alejados a las minas (segundo orden), revelando que en estas zonas se diversifican las actividades para cubrir otras necesidades complementarias a la producción minera.

Adicionalmente, las estimaciones también indican que el estímulo que se genera en un entorno que promueva la transferencia tecnológica, como los CITE, incentiva la especialización de las empresas y potencia el impacto minero hacia esa dirección.

En tercer lugar, este estudio también revela que la minería presenta un impacto directo de la promoción del desarrollo empresarial en sectores eslabonados a su cadena productiva en los distritos mineros, incrementando sus ventas e incentivando la contratación de trabajadores, pero relega el desarrollo de las empresas que pertenecen a otras actividades en estas zonas.

Este impacto directo se puede explicar por el choque de demanda de insumos que genera la entrada de la minería, la cual promueve que las empresas vinculadas a esta actividad absorban los recursos y trabajadores locales, incrementen sus ingresos y releguen al resto de empresas.

Por otro lado, los impactos indirectos de la actividad minera evidencian que la minería promueve el desarrollo de las empresas de manera positiva independientemente de su actividad, pero con menor intensidad si es que las empresas están eslabonadas a la minería. Cabe resaltar que estos efectos se van aminorando a medida que haya distancia del distrito minero. Esto puede ser explicado como resultado de los cambios en su competencia con el distrito minero, que incrementan

su competitividad en los sectores eslabonados de la minería y relegan parcialmente a su competencia vecina. Otra explicación se puede dar a través de la migración y el desplazamiento de las empresas más competitivas eslabonadas a la minería hacia el distrito minero, desarticulando sus encadenamientos a las empresas menos competitivas que se quedan en los distritos vecinos.

Con los resultados obtenidos, se espera que el estudio pueda contribuir a generar evidencia y motivar el interés necesario para poder tener implicancias positivas en el diseño y elaboración de políticas públicas. Algunas recomendaciones que se derivan del estudio:

🏠 **Promoción de políticas de innovación y servicios tecnológicos:**

- Se puede lograr a través de la creación de un fondo en investigación y desarrollo para la competitividad de las empresas promovido por la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE).
- Se recomienda otorgar incentivos de las CITE a empresas locales en el uso de los servicios tecnológicos, promovido por el Instituto Tecnológico de la Producción (ITP).

🏠 **Fomento de emprendimiento productivo:**

- A través de la estrategia Fondoempleo del Minem, se sugiere fortalecer los proyectos financiados por este programa para promover el emprendimiento productivo.
- A través del programa Emprendedor Peruano de Produce, se recomienda sensibilizar a la comunidad para emprender un negocio asociado a la actividad minera e insertarlo en la actividad empresarial.

🏠 **Fomento de la asociatividad:**

- Se recomienda fortalecer el esquema para que las empresas de la zona minera se incorporen en la cadena de valor de la actividad minera. Esto se puede fortalecer a través del Programa de Apoyo a Clusters de Produce.
- Fortalecer el programa Agroideas de Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego - Midagri (ex Minagri) para aumentar los proyectos de reconversión productiva sostenibles.
- Fomentar la inclusión financiera de los emprendimientos productivos a través del programa Fondo Crecer de Produce.

REFERENCIAS

- Abadie, A. & Imbens, G. W. (2011). Bias-corrected matching estimators for average treatment effects. *Journal of Business & Economic Statistics*, 29(1), 1-11.
- Angelucci, M. & Di Maro, V. (2010). *Program evaluation and spillover effects: Impact-evaluation guidelines*. Washington, DC: Inter-American Development Bank.
- Anselin, L. (2003). Spatial externalities, spatial multipliers, and spatial econometrics. *International regional science review*, 26(2), 153-166.
- Arias, M., Atienza, M. & Cademartori, J. (2014). Large mining enterprises and regional development in Chile: between the enclave and cluster. *Journal of Economic Geography*, 14(1), 73-95.
- Atienza, M., Aroca, P., Stimson, R. & Stough, R. (2016). Are vertical linkages promoting the creation of a mining cluster in Chile? An analysis of the SMEs' practices along the supply chain. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 34(1), 171-187.
- Clair, T. S. & Cook, T. D. (2015). Difference-in-differences methods in public finance. *National Tax Journal*, 68(2), 319-338.
- Cruz, S. C. & Teixeira, A. A. (2010). The evolution of the cluster literature: Shedding light on the regional studies–regional science debate. *Regional studies*, 44(9), 1263-1288.
- De Echave, J., Diez, A., Revesz, B., Huber, L., Tanaka, M. & Ricard Lanata, X. (2009). *Minería y conflicto social*. Lima.
- Del Pozo, C. & Paucarmayta, V. (2015). *Impacto de la minería en la producción agropecuaria en el Perú, impactos heterogéneos y determinación de los canales de transmisión*. Lima: CIES.
- Dunning, J. (1997). *Alliance Capitalism*. London: Routledge.
- Kuramoto, J. (2001). *La minería artesanal e informal en el Perú*. Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo (Grade).
- Loayza, N. & Rigolini, J. (2016). The local impact of mining on poverty and inequality: evidence from the commodity boom in Peru. *World Development*, 84, 219-234.
- Loayza, N., Teran, A. M. Y. & Rigolini, J. (2013). *Poverty, inequality, and the local natural resource curse*. The World Bank.
- Ministerio de Energía y Minas (2018). *Anuario Minero 2018*.
- Ticci, E. & Escobal, J. (2015). Extractive industries and local development in the Peruvian Highlands. *Environment and development economics*, 20(1), 101.
- Thorp, R. & Bertram, G. (1988). *Crecimiento y políticas en una economía abierta*. Lima: Mosca Azul Editores, segunda edición.
- Von der Goltz, J. & Barnwal, P. (2019). Mines: The local wealth and health effects of mineral mining in developing countries. *Journal of Development Economics*, 139, 1-16.

Nota: El resto de las referencias y los detalles del estudio se pueden revisar en <http://www.cies.org.pe/es/investigaciones/mas-alla-de-chancay-shanghai-como-pasar-de-enclaves-mineros-un-corredor>