

## **Impacto de las transferencias por canon-regalías en el índice de desarrollo humano y la pobreza de los distritos del Perú: aplicación de la técnica de minería de datos**

*Impact of Royalty Transfers on the Human Development Index and Poverty in Peruvian Districts: Application of the Data Mining Technique*

Américo Arizaca Ávalos<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7860-8695>

Félix Arizaca Torreblanca<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4635-793x>

Fidel Huisa Mamani<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6262-9661>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Altiplano Puno, Perú.

\*Autor para la correspondencia. [aaapuno@hotmail.com](mailto:aaapuno@hotmail.com)

### **RESUMEN**

La minería en Perú ha merecido la atención de los últimos cinco gobiernos, los cuales respaldaron y protegieron inversiones en este sector con el objetivo de generar empleos, ingresos al país y el desarrollo de las zonas influidas por los proyectos. Organizaciones e investigadores en América Latina consideran que tales políticas no trajeron los beneficios esperados. En este artículo se relacionan las inversiones y exportaciones mineras, las transferencias económicas por canon minero, regalías y el derecho de vigencia a los gobiernos regionales y locales. Se utilizó la técnica de minería de datos y el método de K medias para hallar asociación entre transferencias económicas, desarrollo humano y pobreza, usando datos pertenecientes a organismos oficiales del Estado peruano. Se encontró una asociación significativa entre exportaciones con inversiones mineras y transferencias económicas y baja asociación de las inversiones con las transferencias. Además, no todos los distritos que recibieron fondos de la minería fueron exitosos respecto a la disminución de la pobreza.

**Palabras clave:** análisis de conglomerados, desarrollo local, distritos mineros, inversiones mineras.

### **ABSTRACT**

*Mining in Peru has received the attention of the last five governments, which have supported and protected investments in this sector with the aim of generating jobs, income for the country and the development of the areas influenced by the projects. Organizations and researchers in Latin America believe that such policies did*

*not bring the expected benefits. In this article, we relate mining investments and exports, economic transfers for mining fees, royalties, and the right to operate to regional and local governments. The data mining technique and the K medias method were used to find an association between economic transfers, human development and poverty, using data belonging to official Peruvian state agencies. A significant association was found between exports with mining investments and economic transfers and a low association of investments with transfers. In addition, not all districts that received funds from mining were successful in reducing poverty.*

**Keywords:** *conglomerate analysis, local development, mining districts, mining investments.*

Recibido: 22/7/2019

Aceptado: 3/10/2019

## INTRODUCCIÓN

Latinoamérica se ha convertido en uno de los principales destinos de inversiones extranjeras, debido a sus grandes recursos naturales. Los proyectos mineros se convierten en una alternativa para «sacar de la pobreza» a los países, que generan una oposición al modelo extractivista (Azama y Ponce, 2014; Yacoub, Duarte y Boelens, 2015). Mientras a nivel global se da una crisis económica, las inversiones en América Latina y Asia son positivas y generan significativos ingresos, multiplicándose de manera exponencial debido a la flexibilización de las leyes y la declaración de interés público de la industria minera (Basave y Gutiérrez-Haces, 2013; Grisales, 2011) y que ha traído consigo una nueva relación humano-ambiente, acompañado de un sistema económico social y cultural también renovado (Barrera de la Torre, 2013).

Durante los últimos diez años, o la etapa caracterizada como posneoliberal, el modelo ha logrado una hegemonía y dependencia de los *commodities* con una matriz primario-exportadora de recursos naturales, en algunos casos con consecuencias negativas en el medio ambiente (Belloni y Wainer, 2014). También se ha incorporado la denominación de «consenso de los *commodities*», subrayando un nuevo orden económico y político, cuyo *boom* se sostiene sobre los precios internacionales de las materias primas (Svampa, 2012). Transformar el valor monetario de un mineral en infraestructura productiva es un proceso que, si no tuviera fallas de mercado y de Estado, se convertiría en un activo para la riqueza de la localidad (Landa, 2017). Por otro lado, los ingresos mineros en algunos países como Botswana impactan en el crecimiento económico y el consumo del gobierno. Son significativos en la economía y bienestar, pero tienen el riesgo de desencadenar problemas macroeconómicos por la dependencia externa (Koitsiwe y Adachi, 2015).

Los indicadores de desarrollo en zonas mineras de Jordania han tenido un desempeño por debajo de regiones no mineras. Mejorar estos indicadores puede promover las inversiones, pero se debe cambiar la política de redistribución de los ingresos y el papel de las empresas y su compromiso con el desarrollo (Al Rawashdeh, Campbell & Titi, 2016). Existe una gran discusión sobre el rol que cumple la minería en el desarrollo de los países que tienen recursos. Algunos investigadores consideran que es una «maldición», mientras que otros consideran que es el motor del desarrollo. Sin embargo, Al Rawashdeh, Campbell & Titi (2016) demuestran cómo en Jordania se dejó de depender de la minería y la exportación de fosfatos y potasa diversificando su economía, con un plan de modernización de su infraestructura y la expansión de los servicios públicos.

La sostenibilidad del sector minería está ligada a ofrecer mejores resultados, dejando de lado estrategias tradicionales y resolviendo problemas compartidos (como el agua) entre empresas y comunidades (Fraser, 2018); un ejemplo de ello es Cerro Verde en Arequipa. El mecanismo en los acuerdos internacionales sobre inversión ha generado diferentes respuestas. Perú y Colombia siguen políticas liberales, Bolivia y Ecuador plantearon medidas, dentro de ellas la renegociación con empresas y otras estrategias de desarrollo (Mamani, 2013). Esto explicaría que en general la discusión académica se da sobre aspectos macroeconómicos, dejando de lado a los gobiernos subnacionales. Por tanto, las instituciones de nivel local desempeñan un papel importante y pueden lograr mediar en el ingreso de la minería (Lawer, Lukas y Jørgensen, 2017).

Las inversiones entre los años 2004 y 2017 alcanzaron 164 212 millones de soles, con variaciones en los años 2013 al 2015, que se contrajeron posteriormente. Por otro lado, los países que proyectan mayores inversiones en el Perú son China (20 %), Reino Unido (19,7 %), Canadá (16,7 %) y México (15,5 %). Las regiones que mayores inversiones recibirán en los próximos años son Cajamarca, Apurímac, Moquegua y Arequipa, todas ellas con 39 209 millones de dólares, que significan el 67 % del total de inversiones en proyección destinadas a infraestructura, equipamiento minero, exploración, plantas de beneficio, así como desarrollo y preparación (Ministerio de Energía y Minas de Perú, 2017).

## **1. TRANSFERENCIAS ECONÓMICAS Y POBREZA**

A partir del año 2003 los gobiernos regionales y locales gozan del canon minero creado y modificado por las leyes 27506 y 28077. Estas incrementan en un 50 % el impuesto a la renta o ingresos producto de la explotación de los recursos minerales metálicos y no metálicos (Congreso de la República del Perú, 2001, 2003), por lo que se genera un impacto promedio positivo y otro negativo en lo distributivo dentro de los distritos mineros del Perú (Loayza y Rigolini, 2016). Sin embargo, existen casos como el de San Marcos, en Ancash, que inundado de transferencias por canon minero provenientes de Antamina y con una población que apenas alcanza los 13 000

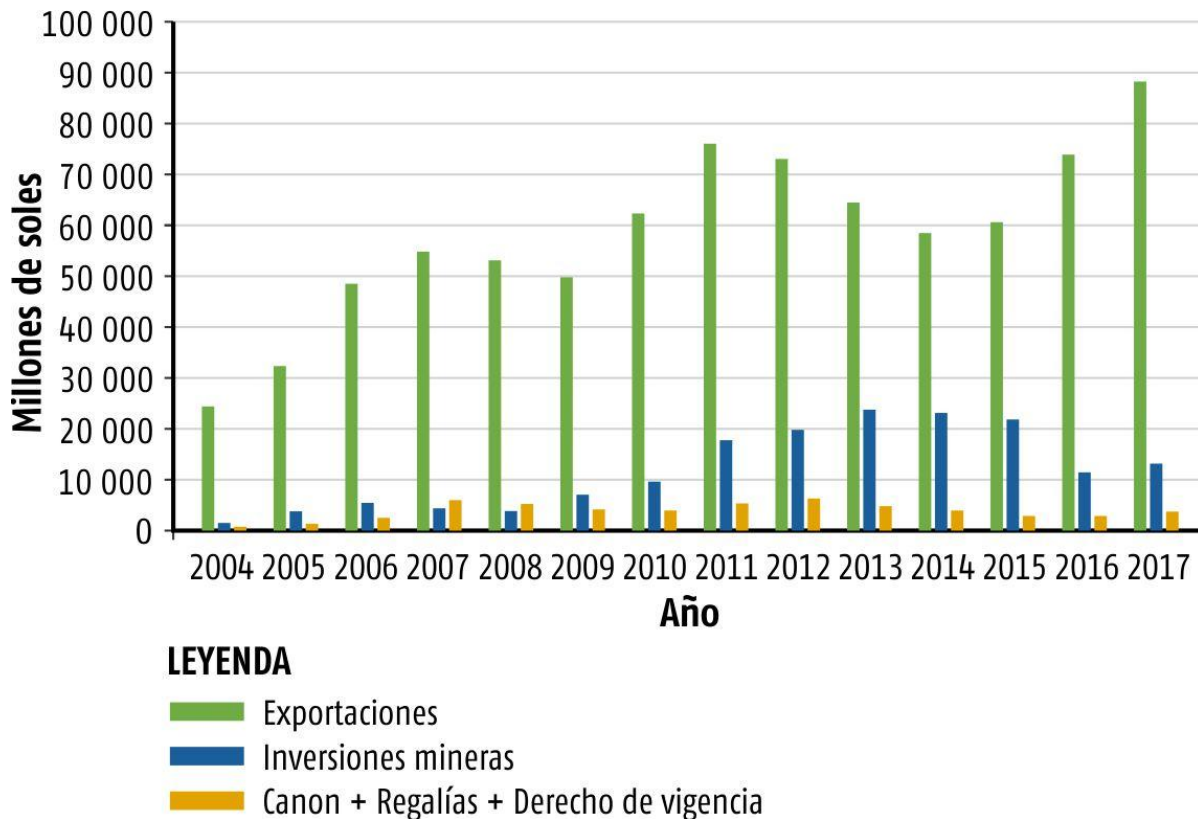
habitantes, no ha podido articular una estrategia de desarrollo en una economía fundamentalmente campesina y con altos niveles de pobreza (Carreño, 2010), que podría evitar la maldición de los recursos si la calidad de sus instituciones y sus autoridades no fuera pobre (Boschini, Pettersson y Roine, 2013; Lawer, Lukas y Jørgensen, 2017; Mehlum, Moene y Torvik, 2006).

A finales del siglo pasado y comienzos del presente, se desarrolló una fuerte discusión sobre el papel de la minería a gran escala en el Perú. Por un lado, los gobiernos señalan que las inversiones en el sector promueven el desarrollo del país. Por el otro, los gremios, organizaciones no gubernamentales y comunidades se han opuesto al desarrollo de proyectos de exploración y explotación con la justificación de que la minería contamina, derivando más bien en secuelas socioeconómicas y ambientales y una gran dependencia de los *commodities* y las exportaciones (Azama y Ponce, 2014; Belloni y Wainer, 2014). En sentido contrario, Blume (2011) considera que se reduce la competitividad de las empresas con el incremento de los impuestos, cuando la minería constituye el sustento de los más pobres con casi la mitad del presupuesto público. Así también se ha demostrado que la industria minera está muy asociada a las exportaciones, recaudación y débilmente al desarrollo humano (Arizaca, 2017).

El hecho de que la minería opere en zonas de pobreza aumenta la complejidad de los impactos. Se generan percepciones sociales de acepción para los que llegan y ven una oportunidad de trabajo e ingresos, mientras que lo negativo constituye la mala gestión pública, la protección gubernamental limitada, los medios de subsistencia, la degradación ambiental y el temor a la prosperidad fugaz, lo que constituye un desafío a la sostenibilidad para las empresas y las autoridades (Matlaba, Mota, Maneschy & Dos Santos, 2017; Nguyen, Boruff y Tonts, 2018). El aporte de la minería en la escala subnacional sigue siendo insuficiente. Limita la contribución de la actividad extractiva, por lo que se requiere un enfoque multiescalar para hacer que se convierta en una fuerza de impulso del desarrollo regional (Atienza, Lufin y Soto, 2018).

Las exportaciones entre los años 2004 y 2017 sumaron un total de 817 503 millones de soles. De esas las más significativas fueron las minero-metálicos, con valores menos significativos los no metálicos, los sidero-metalúrgicos y joyería y metal mecánicos (Ministerio de Energía y Minas de Perú, 2017). La Figura 1 nos muestra que las transferencias por canon, regalías y derecho de vigencia se han contraído significativamente, debido a la reducción de los precios internacionales de los metales. Los años de mayor auge fueron el 2007, 2008, 2011 y 2012, pues las transferencias superaron los 50 000 millones de soles. Las regiones que recibieron mayores transferencias para el año 2017 son Ancash, con 750 millones de soles, Arequipa con 528 millones, La Libertad con 317 millones, Apurímac con 312 millones, Cajamarca con 241 millones y Cusco con 220 millones de soles (Ministerio de Energía y Minas de Perú, 2017). Respecto a los distritos y/o provincias que mayores recursos han recibido en el año 2017 se encuentran San Marcos, con 71,5 millones de soles en Ancash, Cerro Colorado en

Arequipa, con 28,4 millones y Mariscal Nieto en Moquegua, con 21,4 millones (Ministerio de Economía y Finanzas de Perú, 2018; Ministerio de Energía y Minas de Perú, 2017).



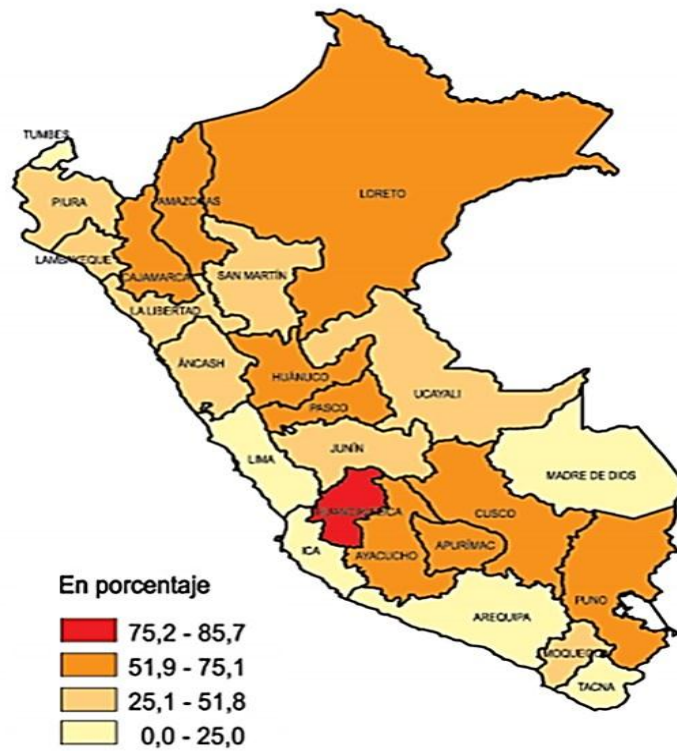
**Figura 1.** Inversiones mineras, exportaciones minero metálicas y transferencias a los gobiernos regionales y locales del Perú en millones de soles.

**Fuente:** Ministerio de Energía y Minas de Perú, 2017; Ministerio de Economía y Finanzas, 2018 y Banco Central de Reserva de Perú, 2017.

Al observar las características socioeconómicas de los distritos del Perú se tiene que los distritos mineros son menos pobres que los que no lo son. Esto consolida la idea de que las transferencias monetarias están asociadas y han contribuido al desarrollo de las localidades (Cueva, 2013), beneficios que podrían incrementar si se exportaran como productos transformados (Mejía, 2013). Contrariamente, se afirma que no existe un efecto beneficioso o negativo de las transferencias por canon minero, y que estas pueden servir para financiar bienes y servicios públicos (Loayza & Rigolini, 2016). En la actualidad se tiene que 1 755 distritos y capitales de provincia anualmente reciben transferencias producto de la actividad minera y del impuesto a la renta que asciende al 30 % de las utilidades de las empresas exportadoras de minerales.

El mapa de pobreza en el Perú (Figura 2), basado en el Índice de Desarrollo Humano (IDH), muestra que las regiones más pobres y con menor IDH se concentran en la sierra, como el caso de Huancavelica y Puno, mientras

que en la costa están los menos pobres y los IDH son más altos (Figuroa, 2014). La desigualdad, tanto en los ingresos como en los gastos, condiciona el indicador de desarrollo humano como consecuencia de la centralización económica y política. Se observa en los ingresos que son mayores en Lima respecto a todas las regiones (González, 2003).



**Figura 2.** Mapa de pobreza del Perú por departamentos para el año 2007.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2009).

Naciones Unidas ha considerado tres aspectos que miden el desarrollo humano. El primero está relacionado con la salud y una vida larga y saludable, el segundo elemento se refiere a la educación que mide la disponibilidad de conocimientos para poder enfrentar al mundo, y el tercer concepto es la renta o los ingresos que permiten acceder a bienes y servicios (Soto y Schuschny, 2009; Veres, 2014). Así mismo, Escobar (2015) considera que el desarrollo sostenible es un sistema multidimensional, que supera al concepto de Río,<sup>1</sup> que abarca lo económico, social y ambiental, por lo que cobran importancia los aspectos como la eficiencia, creatividad social, derechos humanos, cultura y política, entre otros.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio tiene un carácter observacional, retrospectivo, transversal y predictivo. Su objetivo es corroborar las hipótesis de que existe una asociación entre desarrollo humano, pobreza, inversiones mineras y transferencias económicas y los gobiernos subnacionales del país; y que las transferencias económicas a los distritos mineros del Perú impactan positivamente en el desarrollo humano y la erradicación de la pobreza.

Se cuenta con información digital que publican el Ministerio de Economía y Finanzas de Perú (MEF, 2018), Superintendencia Nacional Tributaria de Perú (SUNAT), el Ministerio de Energía y Minas de Perú (MINEM, 2017) y el Instituto Nacional de Estadística e Informática de Perú (INEI, 2017). Estos datos son comparables por años y suponen indicadores de desarrollo en el marco de la sostenibilidad (Escobar, 2015). La limitación es que el INEI no cuenta con información completa por distritos sobre IDH y pobreza.

Para evaluar las transferencias mineras, la pobreza y el desarrollo humano de los distritos y provincias mineras del Perú se aplicó el algoritmo particional, que divide los objetos en un número de clústeres preespecificado, sin atender a una estructura jerárquica. Este mismo se aplica en problemas de agrupación por similitud dentro de la técnica de minería de datos, para un universo de 1 755 distritos y provincias del Perú que reciben fondos provenientes de la minería por concepto de canon minero y regalías mineras de los años 2007 al 2017.

Seguimos el proceso KDD, que descubre conocimiento en base a una gran cantidad de información que se selecciona, limpia, transforma y proyecta siguiendo patrones y modelos para luego interpretarla (Miranda y Guzmán, 2017), procesada con la técnica de minería de datos, con el aplicativo de clústeres K medias que permiten segmentar los distritos y provincias de acuerdo a la *performance* en el uso de recursos con el software SPSS (IBM Corporation, 2011).

El algoritmo de K medias es:

$$J = \sum_{n=1}^N \sum_{k=1}^K r_{nk} \|x_n - m_k\|^2$$

Donde  $J$  representa la suma de cuadrados de la distancia de cada punto de datos con su vector asignado  $m_k$ .  $N$  es la cantidad total de puntos de datos,  $K$  es la cantidad de conglomerados,  $x_n$  es el vector de medición  $n$ ,  $m_k$  es la media para el grupo  $k$  y  $r_{nk}$  es una variable indicadora para asignar  $x_n$  a  $k$ . Para la primera hipótesis se utiliza el coeficiente de Pearson en variables numéricas.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Inversiones, exportaciones y transferencias a las regiones

La inversión en minería entre los años 2004 y 2017 llegó a 164 212 millones de soles, que contribuye el 20 % de las exportaciones del sector. Mientras, las transferencias por canon minero, regalías y derecho de vigencia llegan a 50 176 millones, que son el 6,14 % de las exportaciones. El canon minero por sí solo llega al 5 % de las exportaciones del sector, que suman para el periodo 817 503 millones de soles (Tabla 1). Nos muestran que la actividad minera en el Perú es significativa, respecto a otros sectores productivos. Por otro lado, sus variaciones también tienen un impacto cuando se contraen, así el año 2013 que alcanzó como inversión 23 933 millones y estas se redujeron para el año 2017 a 12 805, casi el 50 %. En general han crecido en los últimos veinte años (Cueva, 2013).

**Tabla 1.** Exportaciones, inversiones y transferencias a los gobiernos regionales y locales (millones de soles)

Año	Exportaciones mineras	Inversiones en minería	Transferencias por canon, regalías y derechos de vigencia	Canon minero
2004	24 364,1	1 354,3	519,0	451,0
2005	32 029,1	3 572,9	1 141,0	888,0
2006	48 330,8	5 280,8	2 204,0	1 746,0
2007	54 584,1	3 909,4	5 733,0	5 157,0
2008	53 035,9	3 715,2	5 028,0	4 436,0
2009	49 610,8	6 892,9	3 859,0	3 434,0
2010	61 985,5	9 429,6	3 799,0	3 090,0
2011	75 696,5	17 939,5	5 132,0	4 157,0
2012	72 512,9	19 794,7	5 786,0	5 124,0
2013	64 230,3	23 932,8	4 468,0	3 817,0
2014	58 347,8	22 944,4	3 598,0	2 979,0
2015	60 450,5	21 771,8	2 995,0	2 260,0
2016	73 606,3	11 268,9	2 611,0	1 497,0
2017	88 538,3	12 805,3	3 303,0	1 863,0
Total	817 503	164 212	50 176	40 899

Fuente: elaboración propia a partir de datos de BCR, Ministerio de Energía y Minas (2017) y SUNAT.

Respecto a las inversiones (Tabla 2), estadísticamente no sufrirán mayor variación, ya que se mantendrán en los próximos años. Las exportaciones y las transferencias sí son muy susceptibles a cambios, principalmente por la variación de los precios de los minerales que se exportan como concentrados o materia prima, que llega al 95 % y solo se exporta el 5 % con valor agregado (Arizaca, 2017). Podrían incrementarse si se le diera mayor valor agregado (Mejía, 2013), siguiendo el ejemplo de otros países (Al Rawashdeh, Campbell & Titi, 2016). Destaca también que las transferencias y las inversiones tienen una débil asociación (0,371), pues estas últimas no siempre



van dirigidas a la producción. Se invierte en exploraciones, renovación de equipos y otros, además de que de todo el aporte económico de las empresas solo una parte pasa a las regiones. Contrariamente, sí hay una mejor asociación entre exportaciones y transferencias (0,573), del mismo modo hay una muy buena relación entre inversiones y exportaciones (0,600).

**Tabla 2.** Correlación de inversiones mineras, exportaciones y transferencias a las regiones

		Exportaciones	Inversiones mineras	Transferencias mineras
Exportaciones	R de Pearson	1	.600*	.573*
	Sig.(2-colas)		.023	.032
	N	14	14	14
Inversiones mineras	R de Pearson	.600*	1	.371
	Sig.(2-colas)	.023		.189
	N	14	14	14
Transferencias mineras	R de Pearson	.573*	.371	1
	Sig.(2-colas)	.032	.189	
	N	14	14	14

Fuente: elaboración propia a partir de datos de BCR, Ministerio de Energía y Minas (2017) y SUNAT.

\*La correlación es significativa en el nivel 0.05 (2 colas).

Se confirma la hipótesis de que la minería tiene un impacto en la economía del país y en el crecimiento económico. La matriz primaria exportadora tiene en algunos casos consecuencias negativas en el medio ambiente. Son los precios de los minerales el soporte principal del modelo (Belloni y Wainer, 2014; Svampa, 2012) por lo que dependemos de los ingresos del sector y corremos el riesgo de desencadenar una crisis económica (Koitsiwe y Adachi, 2015), como en el 2009 y el 2015, cuando se contrajeron los indicadores macros del sector.

### **3.2. Transferencias mineras, ingresos per cápita, índice de desarrollo humano y pobreza en el Perú**

En la aplicación de minería de datos y con el aplicativo de K medias segmentando en 3 clústeres (Tabla 3), encontramos en el clúster 1 que la provincia de Mariscal Nieto, en Moquegua, ha recibido 929 millones de soles entre los años 2007 y 2017. Su nivel de pobreza se redujo a 9 % y alcanza un alto IDH de 0,66. Resultado similar tenemos para el distrito de Ilabaya, en Tacna, que habiendo recibido 763 millones de soles su nivel de pobreza es apenas 3 % y su IDH mucho más alto de 0,71. Estos son ejemplos de dos gobiernos locales exitosos con las transferencias de canon minero y regalías. En el mismo grupo se encuentra la municipalidad de San Marcos, en Ancash, que pese a haber recibido 1 353 millones de soles su nivel de pobreza es de 32 % y su IDH apenas 0,37.

Los niveles de ingreso per cápita también influyen en las variables de pobreza y desarrollo humano en este grupo, cuyo promedio es de 1 064 soles (Tabla 3).

**Tabla 3.** Clúster 1: agrupa las municipalidades provinciales con mayores transferencias y mejores indicadores de IDH y pobreza

Distritos	Ingresos	Canon 2007-2017	Pobreza	IDH, 2012
Municipalidad distrital de San Marcos	446,48	1 352 829 850,00	32 %	0,37
Municipalidad provincial de Mariscal Nieto- Moquegua	1 151,30	928 646 727,00	9 %	0,66
Municipalidad distrital de Ilabaya	1 594,88	763 408 538,00	3 %	0,71

Fuente: elaboración propia a partir de datos del INEI, 2017.

El clúster 3 agrupa 45 municipalidades donde las transferencias varían entre 140 millones y 592 millones de soles, acumulados para los años 2007 y 2017. Los niveles de pobreza se mantienen en un rango de 1 %, que corresponde a la municipalidad de Marcona, en Ica, que recibió transferencias de 209 millones y donde el ingreso per cápita asciende a 811 soles. En el otro extremo del rango, con el nivel más alto de pobreza (64 %) está la municipalidad de Hualgayoc, en Cajamarca, que recibió 178 000 millones de soles, su IDH es de 0,27 y el ingreso promedio es de 264 soles. En el clúster 2 se agrupan 1 707 municipalidades provinciales y distritales donde el centro del clúster es de 11 000 millones en transferencias de canon y regalías y los promedios de pobreza alcanzan el 44 %, mientras que el IDH es de 0,34, muy por debajo del promedio nacional (Tabla 4).

**Tabla 4.** Clústeres que agrupan las municipalidades provinciales y distritales que reciben transferencias por canon y regalías mineras, relacionadas con IDH y pobreza

	Clúster		
	1	2	3
<b>Transferencias por canon y regalías, 2007-2017</b>	1 014 961 705	11 036 188,89	261 574 724,4
<b>Ingreso familiar per cápita, 2012</b>	1 064,22	386,15	607,76
<b>Índice de desarrollo humano, 2012</b>	0,58	0,34	0,45
<b>Pobreza, 2013</b>	15	44	28

Fuente: elaboración propia a partir de datos del INEI, 2017.

Las municipalidades distritales y provinciales se agruparon en cada uno de los clústeres, lo que determina la frecuencia y porcentaje de cada una de ellas (Tablas 5 y 6), para un total de 1 755 municipios que reciben transferencias por concepto de canon y regalías mineras. Aquí podemos distinguir que la mayor parte de los municipios que recibieron transferencias del sector no han mejorado sus indicadores de desarrollo humano, tales como los ingresos, la esperanza de vida y el nivel educativo (Veres, 2014). También se puede afirmar que las

regiones de la sierra que albergan la mayor parte de proyectos mineros, o zonas mineras de por sí, como Puno y Huancavelica, tienen indicadores muy bajos de desarrollo y porcentajes altos de pobreza y extrema pobreza, a diferencia de los que se encuentran en la costa, como lo explica Figueroa (2014).

**Tabla 5.** Número de casos que se agrupan en cada clúster

Clúster	1	3,000
	2	1 707,000
	3	45,000
Válido		1 755,000
Perdidos		,000

**Tabla 6.** Número de casos que se agrupan en cada clúster en porcentaje y frecuencia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	3	,2	,2	,2
	2	1707	97,3	97,3	97,4
	3	45	2,6	2,6	100,0
	Total	1755	100,0	100,0	

Se configura de esta manera un mapa donde la mayoría de los distritos (1 707) reciben muy poco y no han podido superar su IDH y la pobreza, mientras que hay un grupo privilegiado de 48 distritos y provincias del país que se encuentran en el clúster 1 y 3 que reciben 44 % del total de las transferencias. Sin embargo, muy pocas municipalidades han logrado escapar a la «maldición» de los recursos (Al Rawashdeh y Maxwell, 2013). Esta situación pudiera corregirse si se contara con instituciones más transparentes y eficientes cuyas autoridades no estuvieran comprometidas con la corrupción y el mal manejo de los fondos (Boschini, Pettersson & Roine, 2013; Lawer, Lukas & Jørgensen, 2017).

Los ingresos tienen relación con el empleo y son variables que contribuyen a mejorar los niveles de pobreza y los indicadores de desarrollo humano, de allí que se debe romper con el esquema de proveedor de materias primas exportadoras (Belloni y Wainer, 2014), generando cadenas de valor con proveedores locales (Xing, Awuah-Offei, Long & Usman, 2017). Otro factor importante es que los fondos transferidos no se orientan al gasto en los componentes de desarrollo y la satisfacción de necesidades básicas. La mayor parte se invierte en infraestructura física como carreteras, complejos deportivos, edificaciones institucionales, entre otros, que son más proclives a la desviación de recursos, de lo que surge la frustración permanente de las poblaciones que se encuentran en los entornos de los proyectos de operación.

## CONCLUSIONES

Las inversiones en el sector minero están relacionadas directamente con las exportaciones de las materias primas y tienen una baja relación con las transferencias por canon, regalías y derecho de vigencia a las regiones. Así mismo se asocian con los conflictos socioambientales, por lo que su sostenibilidad requiere de políticas orientadas a mejorar la gobernabilidad y la gestión del territorio con una zonificación adecuada que permita diversificar otros sectores productivos, por la alta sensibilidad en el comportamiento de los precios de los metales que reducen la recaudación. Por tanto, se requiere gestionar los conflictos bajo la lógica de la prevención y la planificación estratégica del desarrollo, de modo que los fondos transferidos sirvan para generar el progreso de las poblaciones beneficiarias.

La distribución del canon y las regalías en el Perú genera mayores desigualdades entre distritos donde se encuentra la explotación y los aledaños. A los 1 755 municipios distritales o capital de provincia, para el periodo 2007-2017, se les transfirió por parte del MEF 33 655 millones de soles. De este monto los que se encuentran en el clúster 1 y 3 recibieron 44 % y son los distritos que tienen mejores IDH y menor pobreza. Los 1 707 municipios restantes se beneficiaron en menor medida, por lo que se crea un desarrollo humano desproporcional. En general, a mayores montos por canon y regalías se reduce la pobreza y se mejora el IDH. Por otro lado, un grupo reducido de municipalidades que reciben la mayor parte de transferencias han reducido la pobreza y mejorado sus indicadores de desarrollo humano, lo que implica que se invierte muy poco en la generación de empleo, educación y salud. Además, muchos miembros de la autoridad son procesados por malversación de fondos y corrupción, lo que hace que explotemos recursos no renovables y se desperdicien por mala gestión.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al Rawashdeh, R.; Campbell, G. & Titi, A. (2016). The Socioeconomic Impacts of Mining on Local Communities: The Case of Jordan. *The Extractive Industries and Society*, 3(2), 494-507. doi: 10.1016/j.exis.2016.02.001
- Al Rawashdeh, R. & Maxwell, P. (2013). Jordan, Minerals Extraction and the Resource Curse. *Resources Policy*, 38(2), 103-112. doi: 10.1016/j.resourpol.2013.01.005
- Arizaca, A. (2017). Inversiones mineras, conflictos sociales y desarrollo humano sostenible en el Perú 2001-2015. *Revista de Investigaciones (Puno)*, 6(1), 53-65. doi: 10.26788/riepg.2017.27
- Atienza, M.; Lufin, M. & Soto, J. (2018). Mining Linkages in the Chilean Copper Supply Network and Regional Economic Development. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2018.02.013>

- Azama, A. y Ponce, J. (2014). Extractivismo y desarrollo: los recursos minerales en México. *Problemas del Desarrollo*, 45(179), 137-158. doi: 10.1016/s0301-7036(14)70144-0
- Banco Central de Reserva de Perú (BCR) (2017). Memoria 2017. Recuperado de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2017/memoria-bcrp-2017.pdf>
- Barrera de la Torre, G. (2013). El paisaje de Real de Catorce: un despojo histórico. *Investigaciones Geográficas*, (81), 110-125. doi:10.14350/rig.32707
- Basave, J. y Gutiérrez-Haces, M. (2013). Localización geográfica y sectores de inversión: factores decisivos en el desempeño de las multinacionales mexicanas durante la crisis. *Journal of Economics Finance and Administrative Science*, 18(34), 34-44. doi: 10.1016/s2077-1886(13)70021-0
- Belloni, P. y Wainer, A. (2014). El rol del capital extranjero y su inserción en la América del Sur posneoliberal. *Problemas del Desarrollo*, 45(177), 87-112. doi: 10.1016/s0301-7036(14)70864-8
- Blume, C. (2011). El régimen tributario minero y la situación actual de la minería en el país. *Advocatus*, (25), 15-19. Recuperado de <https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Advocatus/article/download/381/361>
- Boschini, A., Pettersson, J. & Roine, J. (2013). The Resource Curse and its Potential Reversal. *World Development*, (43), 19-41. doi: 10.1016/j.worlddev.2012.10.007
- Carreño, G. (2010). La embriaguez del canon minero. La política distrital en San Marcos a doce años de la presencia de Antamina. *Anthropologica*, (28), 111-138. Recuperado de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/anthropologica/article/view/1376/1328>
- Congreso de la República del Perú. (2001). Ley de Canon N.º 27506. *Diario Oficial El Peruano*. Recuperado de [https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu\\_publ/capacita/programacion\\_formulacion\\_presupuestal2012/Anexos/ley27506canon.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/capacita/programacion_formulacion_presupuestal2012/Anexos/ley27506canon.pdf)
- Congreso de la República del Perú. (2003). Ley que modifica artículos de la Ley N.º 27506, Ley de Canon, modificados por la Ley N.º 28077. *Diario Oficial El Peruano*. Recuperado de [http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/2016\\_2021/Proyectos\\_de\\_Ley\\_y\\_de\\_Resoluciones\\_Legislativas/PL0203220171019.PDF](http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/2016_2021/Proyectos_de_Ley_y_de_Resoluciones_Legislativas/PL0203220171019.PDF)
- Cueva, H. (2013). *El impacto de las transferencias monetarias mineras en el desarrollo de los distritos del Perú* (tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica de Perú, Lima. Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/4627>
- Escobar, E. (2015). Panorama regional del desarrollo sostenible en América Latina. *Revista Luna Azul*, 40, 195-212. Recuperado de [http://190.15.17.25/lunazul/downloads/Lunazul40\\_13.pdf](http://190.15.17.25/lunazul/downloads/Lunazul40_13.pdf)
- Figuroa, A. (2014). *Exclusión social en el Perú: hacia una nueva política social*. Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/investigaciones/03-exclusion-social.pdf>

- Fraser, J. (2018). Mining Companies and Communities: Collaborative Approaches to Reduce Social Risk and Advance Sustainable Development. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2018.02.003>
- González, D. O. (2003). Descentralización para el desarrollo humano en el Perú. *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Lima, Perú: Cuadernos PNUD. Recuperado de [https://www.academia.edu/22406375/Descentralizaci%C3%B3n\\_para\\_el\\_desarrollo\\_humano\\_en\\_el\\_Per%C3%BA\\_-\\_Efra%C3%ADn\\_Gonzales\\_de\\_Olarte](https://www.academia.edu/22406375/Descentralizaci%C3%B3n_para_el_desarrollo_humano_en_el_Per%C3%BA_-_Efra%C3%ADn_Gonzales_de_Olarte)
- Grisales, G. (2011). Colombia: la aplanadora minera a toda marcha. *Kavilando*, 3(2), 46-50. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4175835>
- IBM Corporation (2011). *Manual de minería interna de bases de datos de IBM SPSS Modeler 14.2*. Recuperado de <ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/modeler/14.2/es/DatabaseMiningGuide.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática de Perú. (2009). Focalización de la pobreza monetaria, 2007. Recuperado de [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0911/index.htm](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0911/index.htm)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática de Perú. (2017). *Perú: principales indicadores departamentales 2009-2016*. Recuperado de [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1421/libro.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1421/libro.pdf)
- Koitsiwe, K. & Adachi, T. (2015). Relationship Between Mining Revenue, Government Consumption, Exchange Rate and Economic Growth in Botswana. *Contaduría y Administración*, 60, 133-148. doi: 10.1016/j.cya.2015.08.002
- Landa, Y. (2017). Renta extractiva y la minería de cobre en el Perú. *Problemas del Desarrollo*, 48(189), 141-168. doi: 10.1016/j.rpd.2017.04.007
- Lawer, E.; Lukas, M. & Jørgensen, S. (2017). The Neglected Role of Local Institutions in the «Resource Curse» Debate. Limestone Mining in the Krobo Region of Ghana. *Resources Policy*, 54, 43-52. doi: 10.1016/j.resourpol.2017.08.005
- 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. doi: 10.1016/j.worlddev.2016.03.005
- Mamani, W. (2013). La dinámica de los acuerdos internacionales de inversión en los andinos. *Anuario Mexicano de Derecho Internacional*, 13, 549-582. doi: 10.1016/s1870-4654(13)71050-x
- Matlaba, V.; Mota, J.; Maneschy, M. & Dos Santos, J. F. (2017). Social Perception at the Onset of a Mining Development in Eastern Amazonia, Brazil. *Resources Policy*, 54, 157-166. doi: 10.1016/j.resourpol.2017.09.012

- Mehlum, H.; Moene, K. & Torvik, R. (2006). Institutions and the Resource Curse. *The Economic Journal*, 116(508), 1-20. doi: 10.1007/978-3-540-79247-5\_13
- Mejía, M. (2013). *La responsabilidad social y ambiental en la gestión de las empresas mineras formales en América Latina* (tesis doctoral). Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú. Recuperado de [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/566/3/mejia\\_ps.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/566/3/mejia_ps.pdf)
- Ministerio de Economía y Finanzas de Perú (MEF). (2018). *Transparencia económica, transferencias a los gobiernos nacional, regional, local y EPS*. Recuperado de <http://apps5.mineco.gob.pe/transferencias/gl/default.aspx>
- Ministerio de Energía y Minas de Perú (MINEM). (2017). *Anuario minero 2017 Perú, Ministerio de Energía y Minas*. Recuperado de [http://www.minem.gob.pe/\\_publicaSector.php?idSector=1](http://www.minem.gob.pe/_publicaSector.php?idSector=1)
- Miranda, M. y Guzmán, J. (2017). Análisis de la deserción de estudiantes universitarios usando técnicas de minería de datos. *Formación Universitaria*, 10, 61-68. doi: 10.4067/S0718-50062017000300007
- Nguyen, B.; Boruff, B. & Tonts, M. (2018). Indicators of Mining in Development: A Q-Methodology Investigation of Two Gold Mines in Quang Nam Province, Vietnam. *Resources Policy*, 57, 147-155. doi: 10.1016/j.resourpol.2018.02.014
- Soto, H. y Schuschny, A. (2009). *Guía metodológica: diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Recuperado de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3661/1/S2009230\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3661/1/S2009230_es.pdf)
- Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria de Perú. (2018). *Memoria anual 2017. Información para la cuenta general de la república*. Recuperado de: <http://www.sunat.gob.pe/cuentassunat/planestrategico/memoria/memoria2017.pdf>
- Svampa, M. (2012). Consenso de los *commodities*, giro ecoterritorial y pensamiento crítico en América Latina. *Osal*, 13(32), 15-38. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/osal/20120927103642/OSAL32.pdf>
- Veres, F. (2014). Medición del desarrollo humano: un índice alternativo al IDH-2010. Especial referencia a los países latinoamericanos. *Investigación económica*, 73(288), 87-115. doi: 10.1016/s0185-1667(14)70920-8
- Xing, M.; Awuah-Offei, K.; Long, S. & Usman, S. (2017). The Effect of Local Supply Chain on Regional Economic Impacts of Mining. *The Extractive Industries and Society*, 4(3), 622-629. doi: 10.1016/j.exis.2017.05.005
- Yacoub, C.; Duarte, B. y Boelens, R. (2015). *Agua y ecología política: el extractivismo en la agroexportación, la minería y las hidroeléctricas en Latinoamérica*. Quito, Ecuador: Abya-Yala. Recuperado de

[http://www.cedla.uva.nl/20\\_research/pdf/Boelens/libro%20Agua%20y%20Ecolog%C3%ADa%20YacobDuarteBoelens2015.pdf](http://www.cedla.uva.nl/20_research/pdf/Boelens/libro%20Agua%20y%20Ecolog%C3%ADa%20YacobDuarteBoelens2015.pdf)

### **Notas aclaratorias**

<sup>1</sup>Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Reunión de Río de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992. Donde se establecieron los principios básicos del desarrollo sostenible.

### **Conflictos de intereses**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

### **Contribución autoral**

Américo Arizaca Ávalos: Responsable de la idea conceptual del artículo, la revisión bibliográfica, la escritura del trabajo y el análisis crítico de su versión final. Además fue el responsable del procesamiento de los datos.

Félix Arizaca Torreblanca: colaboró en la idea conceptual del artículo, la revisión bibliográfica, el procesamiento de los datos, la escritura del trabajo y el análisis crítico de su versión final.

Fidel Huisa Mamani: colaboró en la idea conceptual del artículo, la revisión bibliográfica, el procesamiento de los datos, la escritura del trabajo y el análisis crítico de su versión final.