



# FACULTAD DE NEGOCIOS

Carrera de Economía

“INFLUENCIA DEL CANON MINERO EN EL ÍNDICE DE BIENESTAR SOCIAL EN EL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD, 2017-2019”

Tesis para optar el título profesional de:

Economista

**Autores:**

Franco Eli Alayo Cruzado  
Alessander Joseph Siccha Arce

**Asesor:**

Dr. César Roberto Revilla Paredes

Trujillo - Perú

2021

## DEDICATORIA

A Dios, por las bendiciones derramadas sobre mí y haberme dado el entendimiento para lograr mis metas y objetivos, por acompañarme en cada paso que doy, por fortalecerme y puesto en mi camino grandes personas, que han sido mi aporte y compañía durante todo este periodo de estudios.

A mis padres Juan y Eugenia, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante, por su amor incondicional, a mi hermano Henry por el apoyo que siempre me brindo a través de todo este tiempo.

A mi esposa Solcire y a mi hermosa hija Soelit, por ser el motor que me impulsa a superarme, por el apoyo emocional en momentos difíciles, por el entendimiento y amor a través de este camino.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento a mi familia, compañero de tesis, asesor, participantes de la investigación y a todos mis profesores que me guiaron y me brindaron todo el apoyo para realizar esta investigación.

## Tabla de contenidos

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE ECUACIONES.....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO II. MÉTODO .....</b>	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS.....</b>	<b>31</b>
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>48</b>
<b>4.1 DISCUSIÓN .....</b>	<b>48</b>
<b>4.2 CONCLUSIONES .....</b>	<b>51</b>
<b>4.3 RECOMENDACIONES .....</b>	<b>53</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>58</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2. Modelo econométrico de efectos aleatorios de la esperanza de vida y el índice de distribución del canon minero, en el departamento de La Libertad periodo 2017-2019 .....	<b>39</b>
Tabla 3. Modelo econométrico de efectos aleatorios entre la educación y el índice de distribución del canon minero, en el departamento de La Libertad periodo 2017-2019. ....	<b>41</b>
Tabla 4. Modelo econométrico de efectos aleatorios sobre el ingreso por persona y el índice de distribución del canon minero, en el departamento de La Libertad periodo 2017-2019. ....	<b>43</b>
Tabla 5. Modelo econométrico de efectos fijos entre el índice de bienestar social y el índice de distribución del canon minero, en el departamento de La Libertad periodo 2017-2019. ....	<b>45</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Criterio de distribución del canon minero, Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).....	20
Figura 2. Índice de distribución por canon minero por provincia en el departamento de La Libertad, 2017-2019. Fuente. Elaboración propia. ....	31
Figura 3. Índice de distribución del canon minero por distrito en el departamento de La Libertad, 2017-2019 (parte 1). Fuente. Elaboración propia.....	32
Figura 4. Índice de distribución del canon minero por distrito en el departamento de La Libertad, 2017-2019 (parte 2). Fuente. Elaboración propia.....	33
Figura 5. Índice de distribución del canon minero por distrito en el departamento de La Libertad, 2017-2019 (parte 3). Fuente. Elaboración propia.....	34
Figura 6. Índice de distribución del canon minero por distrito en el departamento de La Libertad, 2017-2019 (parte 4). Fuente. Elaboración propia.....	35
Figura 7. Índice de distribución del canon minero por distrito en el departamento de La Libertad, 2017-2019 (parte 5). Fuente. Elaboración propia.....	36
Figura 8. Índice de distribución del canon minero por distrito en el departamento de La Libertad, 2017-2019 (parte 6). Fuente. Elaboración propia.....	37
Figura 9. Índice de distribución del canon minero por distrito en el departamento de La Libertad, 2017-2019 (parte 7). Fuente. Elaboración propia.....	38

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Modelo econométrico de regresión simple .....	27
Ecuación 2. Modelo econométrico del índice de distribución del canon minero y el índice de desarrollo humano .....	29
Ecuación 3. Modelo econométrico del índice de distribución del canon minero y la esperanza de vida al nacer.....	29
Ecuación 4. Modelo econométrico del índice de distribución del canon minero y los años de educación.....	29
Ecuación 5. Modelo econométrico del índice de distribución del canon minero y el ingreso familiar per cápita.....	29

## RESUMEN

Muchos países ricos en minerales de ingresos bajos y medianos han experimentado fuerte crecimiento durante décadas, impulsada por la expansión de las exportaciones y el aumento de sus precios, sin embargo, tal crecimiento muchas veces no refleja un impacto en el bienestar de sus poblaciones. Frente a eso, la investigación tiene como objetivos determinar la influencia del canon minero en el índice de bienestar del departamento de La Libertad para los periodos 2017 – 2019. El estudio, tiene una metodología cuantitativa, utiliza información secundaria, y es longitudinal con un diseño no experimental de nivel causal. Las variables empleadas corresponden al Índice de Desarrollo Humano y el índice de distribución del canon minero, utilizadas mediante un modelo econométrico para calcular su influencia. El resultado determinó a nivel general, que existe una influencia negativa entre el índice de distribución del canon minero y el índice de bienestar social. Por otra parte también, existe influencia negativa entre el índice de distribución del canon minero con la educación y es positiva con el ingreso familiar per cápita; por último, no se encontró relación entre el índice de distribución del canon minero con la esperanza de vida al nacer.

**PALABRAS CLAVE:** Índice de distribución del canon minero, índice de bienestar social, esperanza de vida al nacer, educación, ingreso familiar per cápita.

## ABSTRACT

Many low- and middle-income mineral-rich countries have experienced strong growth for decades, driven by expanding exports and rising prices, yet such growth often does not reflect an impact on the well-being of their populations. Against this, the research aims to determine the influence of the mining canon on the welfare index of the department of La Libertad for the periods 2017 - 2019. The study has a quantitative methodology, uses secondary information, and is longitudinal with a design non-experimental causal level. The variables used correspond to the Human Development Index and the mining canon distribution index, used by means of an econometric model to calculate their influence. The result determined at a general level that there is a negative influence between the distribution index of the mining canon and the social welfare index. On the other hand, there is also a negative influence between the distribution index of the mining canon with education and it is positive with per capita family income; finally, no relationship was found between the distribution index of the mining canon and life expectancy at birth.

**KEYWORDS:** Mining canon distribution index, social welfare index, life expectancy at birth, education, per capita family income.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Realidad Problemática

Las sociedades humanas evolucionan rápidamente, producen cambios dramáticos en aspectos principales como la economía, la política, la educación y el medio ambiente, es por eso que medir a las sociedades por el crecimiento económico de un país no siempre es seguido por otras sociedades, ahora el bienestar social es más importante que los ingresos. Por lo tanto, para obtener una mejor imagen de cómo le está yendo a la sociedad, es crucial ir más allá de las medidas ordinarias basadas en renta que son inadecuadas para capturar el progreso social.

A nivel internacional, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2021), de acuerdo al índice de vida mejor (Better Life Index), México cuenta con el 25,5% de viviendas sin instalaciones básicas y es el puesto 20 de países de la OCDE en gasto por vivienda. Además, tenemos que el país de mayor renta disponible neta ajustada del hogar es Estados Unidos con \$ 45 284 dólares estadounidense e ingresos personales de \$60 558 dólares estadounidense. Por último, existe mayor inseguridad del mercado laboral en Grecia cerca del 29.8% tiene población desempleada.

El mejor logro educativo lo tiene República Checa, el 91% tiene al menos un título universitario y cuenta en promedio con 17,9 años de educación en todo su periodo profesional. En cuanto a seguridad, Brasil tiene la mayor tasa de homicidios (26.7%) y solo el 35,6% de su población se siente seguro caminando solo por la noche (OCDE, 2021). Según en Index Better Life, en América del Sur lo que más se valora es la salud y la educación, mientras que en países desarrollados se suma la satisfacción como indicadores de vivir mejor, es decir bienestar social (OCDE, 2021).

A nivel nacional, según la OCDE (2021) de acuerdo al Index Better Life, compuesto por 11 indicadores para medir la importancia del bienestar de la población, el Perú tiene al indicador educación en primer lugar, después le sigue la satisfacción de la vida, tercero viene la salud y cuarto, la seguridad, el último indicador es de menor importancia y corresponde al compromiso cívico. El bienestar de la población peruana, tiene una calificación de desconformidad, según Triveño (2019) el aumento de la corrupción genera una frustración en la población que aleja del desarrollo, la falta de infraestructura para colegios, hospitales, carreteras, entre otros; no se cierran las brechas por la corrupción y el mal manejo de los ingresos existente en el país, no logrando el bienestar social de toda la población.

A nivel local, el departamento de La Libertad es el sexto departamento que más recibe ingresos por tipo de canon, regalías, participaciones y otros, durante el periodo 2004-2019, tuvo un total de S/. 4'771'981,799 soles para invertir (Congreso de la República, 2019). Sin embargo, de acuerdo Llempén, Gobernador Regional de La Libertad, al 2019 no existe en los lugares aledaños a la explotación minera, infraestructura adecuada, ni servicios de primera necesidad para la población que permita el desarrollo de las localidades (Gobierno Regional de La Libertad, 2019). Por lo tanto, la capacidad del manejo de los recursos transferidos del gobierno nacional necesita de una adecuada asignación para poder generar el bienestar social de la población, ante eso se postula determinar cuál es el impacto del canon minero en el índice de bienestar del departamento de La Libertad para los periodos 2017-2019.

### 1.1.1 Antecedentes

La investigación sigue la línea de Kazantseva et al (2021), en su estudio tuvo de objetivo comparar indicadores de la calidad de vida de la población de la región de Kemerovo – Kuzbass en dinámica y en comparación con los indicadores rusos promedio, así como para identificar las características de la calidad de vida de la población de regiones mineras de carbón en países extranjeros. Es una investigación de análisis de materiales estadísticos (información secundaria) de la OCDE, informes de institutos de investigación, resultados de las investigaciones sobre la calidad de vida, entre otros. Se obtuvo de resultado que la región minera de carbón tiene menos universidades y un 20% menos de personas con educación universitaria. Además, la gente de estas regiones tiene una actitud mucho más negativa hacía la educación formal, así los resultados de la investigación muestran que la extracción de recursos naturales sin una inversión adecuada en capital humano no conduce a prosperidad. Por otro lado, el único efecto positivo asociado con la minería es la mejora de las condiciones de vivienda, aunque afecta la desigualdad de los ingresos, calidad de aire y agua.

También, Oyarzo y Paredes (2018), en su artículo busca identificar si los recursos que obtienen las instituciones con la minería, permiten invertir más recursos en educación pública que otros municipios. Es una investigación cuantitativa, de diseño no experimental longitudinal para el periodo 2010-2016, además utilizó una discontinuidad de regresión para medir el impacto de los impuestos mineros en Chile sobre la educación pública. Los resultados del gasto per cápita en educación pública no son significativos para el control fuerte en el modelo econométrico. Por lo tanto, se concluyó que no existe suficiente evidencia para afirmar que las ganancias inesperadas

de recursos de los impuestos de la minería en realidad aumentan la inversión en educación en los municipios mineros.

La investigación de Matlaba et al (2018), en su artículo se centra en la situación socioeconómica de un pueblo amazónico que es principalmente una creación de minería industrial y analiza el cuestionario de los residentes sobre la vida en la ciudad. Además, analiza el contexto actual en el que las empresas mineras afianzan progresivamente su compromiso firme con los principios de sostenibilidad. Se trabajó con el software Stata 13 y se tomaron indicadores socioeconómicos (empleo, suministro de agua, saneamiento, acceso a electricidad, educación medida por tasa de alfabetización, índice de desarrollo humano, tasa de pobreza, entre otros) para medir el desarrollo. El resultado indica que el ingreso familiar promedio era bajo, confirmando la importancia de estimular la diversificación de la economía local, además, a pesar que los pobladores estaban satisfechos con sus vidas, existen varios problemas en la ciudad, especialmente los deficientes servicios públicos y de gestión, los problemas de contaminación, la falta de transporte público, que a pesar de existir inversiones por parte de la minera para resolver los problemas sociales, no existe solución directa a las necesidades básicas de cada poblador.

En el estudio de Mota et al (2017), tuvo como objetivo aportar más evidencia a la contribución de la actividad minera, con base en indicadores de desarrollo, como el índice de Desarrollo Humano (IDH) en los periodos 2010-2015. Es un instrumento para evaluar el grado de desarrollo de los países y fue posteriormente desplegado a estados y municipios. El resultado permitió identificar, que los municipios con actividad minera tienen índices de desarrollo superiores a otros municipios, además,

también se encontró que el indicador de desarrollo aumenta a medida que aumenta el nivel de influencia minera.

A nivel nacional, la investigación de Yujra (2018) tuvo de objetivo, analizar el impacto que tiene el canon minero de las regiones con minería en el Perú, sobre el crecimiento económico y la pobreza. Es una investigación cuantitativa, de diseño longitudinal para los periodos 2004-2015, y utiliza información secundaria estimando los resultados mediante un modelo econométrico de Mínimos cuadrados generalizados. Los resultados muestran que existe una incidencia del canon minero en el índice de la pobreza, es decir mientras se aumente en 1% del monto total del canon minero se obtiene una reducción del 8.03% de la incidencia de pobreza.

El estudio de Vargas (2018), analizo la relación entre el canon minero y el desarrollo económico local, es un estudio de enfoque cuantitativo, de diseño transversal correlacional, utilizo información primaria a través de un cuestionario. El resultado muestra que la calidad de vida de la población mejora cuando aumentan los recursos del canon minero, determinando una relación entre estas variables. Además, se encontró un nivel bueno de desarrollo en el sector salud (70.37%), educación (77.78%), vivienda y servicios básicos (61.11%), mientras que de nivel regular para el sector trabajo y empleo (51.85%).

Por su parte, Flores (2018) tuvo de objetivo analizar el impacto del canon minero en el desarrollo económico, expresado en el Índice de Desarrollo Humano (IDH). La investigación es cuantitativa, de diseño no experimental y longitudinal para los años 2005-2017. El resultado determino que el IDH tiene una relación baja y poco significativa, el R es de 3.1%. Además, la relación encontrada es inversa, a mayor

canon minero será menor el IDH, el resultado además muestra que la población tiene mayor percepción de corrupción en asuntos de manejo de ingresos por canon minero.

Velarde (2017) en su investigación tuvo de objetivo analizar la descentralización de recursos del canon minero en sectores que permiten tener bienestar social, las transferencias seleccionadas son para el sector transporte, saneamiento y educación, para determinar su impacto en el IDH. Es una investigación cuantitativa, longitudinal cuyo periodo va del 2010-2012, utiliza información secundaria para su interpretación de resultados mediante un modelo econométrico. El resultado muestra una relación positiva entre el índice de distribución del canon minero y el IDH, además, se obtuvo una relación positiva entre el gasto en transporte, saneamiento y educación (débil) provenientes de los recursos del canon minero en el IDH tanto para el departamento de Cajamarca como para Ancash.

En la investigación de Menendez (2017) se estudió la incidencia del canon minero en los ingresos de la región del Cusco. En una investigación cuantitativa, se utilizó información secundaria y su diseño fue no experimental longitudinal para los periodos del 2007 al 2015. El resultado de la investigación determinó que no existe evidencia que los recursos que se destinan de la minería a través del canon minero permitan reducir las desigualdades de ingresos (inversión en servicios básicos fundamentales) en las provincias del Cusco, pero se rescata la variable educación como un factor importante de mayores ingresos.

### 1.1.2 Marco Teórico

Históricamente, el bienestar se ha relacionado con felicidad y prosperidad, el concepto de bienestar debe entenderse en el contexto histórico y cultural, autores de la teoría económica, conceptualizan el bienestar como la evaluación asignada por el individuo a los ingresos o, de manera más general, a la contribución a nuestro bienestar de aquellos bienes y servicios que podemos comprar con dinero (Van Pragg & Frijerts, 1999, como se citó en Greve, 2008). Por lo tanto, el bienestar es el acceso más alto posible a los recursos económicos, un alto nivel de bienestar, que incluye la felicidad de los ciudadanos, un ingreso mínimo garantizado para evitar vivir en la pobreza, y finalmente, tener las capacidades para asegurarles al individuo una buena vida. (Greve, 2008).

En economía, el bienestar está, por tanto, principalmente conectado a la percepción del individuo y a la utilidad del uso de la renta. El enfoque de usar la utilidad individual también puede ser parte de la explicación de porque hasta ahora no ha sido posible establecer un tipo único de función de bienestar social. Se parte del bienestar individual, el cual hace referencia al nivel micro y cómo la utilidad puede maximizarse mediante elecciones hechas por el individuo, por lo tanto, el bienestar social sería la suma de todo bienestar individual en una sociedad (Walker, 2005, como se citó en Greve, 2008).

Para determinar el bienestar social, Vilfredo Pareto, en economía del bienestar introdujo la palabra ofemilidad, para comparar la intensidad de las satisfacciones de dos personas diferentes. Según Pareto, los miembros de una colectividad disfrutan de la máxima ofemilidad en una determinada posición cuando es imposible encontrar una forma de moverse desde esa posición muy levemente de tal manera que la ofemilidad

de que disfruta cada individuo de esa colectividad aumenta o disminuye. Es decir, cualquier pequeño desplazamiento en la salida de esa posición tiene necesariamente el efecto de aumentar la ofemilidad de que gozan ciertos individuos y disminuir la de la que gozan otros, de agradar a unos y desagradar a otros. Por lo tanto, se dice que un estado social es óptimo de Pareto si no se es posible mejorar la situación de ciertos individuos sin empeorar la situación de al menos otro individuo (Baujard, 2013).

El bienestar social de todos los individuos de acuerdo a la optimalidad de los individuos se logra a través de las políticas públicas, la economía del bienestar tiene como objetivo proporcionar el marco para lograr el bienestar. El bienestar social se da a través del gasto social, es decir poder la población acceder a recursos, incluido el financiamiento de una variedad de beneficios y servicios. El objetivo del gasto social, uno de los principales instrumentos de política, es incrementar el bienestar de los ciudadanos. Uno de los propósitos sociales del gobierno es proporcionar ingresos adecuados y distribuirlos para proporcionar a sus ciudadanos un nivel de vida mínimo, utilizando instrumentos (impuestos) y arreglos legales para que los mecanismos de mercado aumenten el bienestar de la sociedad (Celikay & Gumus , 2017).

Mejorar el bienestar social, es mejorar la calidad de vida. Medir el bienestar se puede realizar por varios canales, uno de ellos es el desarrollo humano expresado por el Índice de Desarrollo Humano (IDH), la medida más autorizada de la calidad de vida en el mundo, que es calculada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). El IDH se descompone en tres componentes. Primero es el Ingresos, accesos a una gran cantidad de bienes y servicios, se estima utilizando el Ingreso Nacional Bruto (INB) per cápita de la población (H). Segundo es el acceso a la educación (Y), que es la clave de la formación de la identidad y asegura una alta productividad laboral (por lo tanto,

altos ingresos), se determina utilizando el número medio de años dedicados a la educación, y, por último, la esperanza de vida (E), depende del nivel de seguridad en el país y el desarrollo de la salud (Krinitcyna, Mikhailova, & German, 2016).

El valor de cada uno de estos componentes se transforma en un índice utilizando una fórmula de normalización en el que el valor real se compara con un rango estilizado de valores en todos los países. En el paso final para calcular el IDH, se promedian los índices de salud, educación e ingresos en conjunto, con el mismo peso a cada uno.

$$IDH_i = \frac{\text{Índice } H_i + \text{Índice } E_i + \text{Índice } Y_i}{3}$$

El resultado determina un índice de bienestar social (IDH). Aplicar políticas que permitan la asignación y distribución de los recursos de los gobiernos para satisfacer las necesidades básicas y mejorar la calidad de vida de la población es lo más adecuado para permitir el desarrollo económico. Se tiene que el objetivo de gobierno es la maximización del bienestar social, el gobierno elige sus instrumentos tributarios para maximizar el bienestar social, mientras toma en cuenta todas las respuestas de comportamiento relevantes de individuos y empresas. De hecho, el gobierno asume que no está sujeto alguna limitación política. El gobierno expresa sus preferencias por una distribución del bienestar más equitativa atribuyendo un mayor peso marginal a los individuos con un menor nivel de utilidad. Por eso, la redistribución del bienestar de los individuos con una utilidad alta a baja mejora el bienestar (Bas, 2013).

La intervención del gobierno corrige las fallas del mercado, internaliza las externalidades y proporciona bienes públicos, para eso el gobierno necesita recursos, y los obtiene a través de bases impositivas. El enfoque de la economía del bienestar insiste en que las bases

impositivas deben gravarse solo si hacerlo aumenta el bienestar social. Las bases impositivas, tiene que presentar un sistema impositivo óptimo, los

impuestos marginales se establecen de manera que se igualan los beneficios distributivos marginales y los costos de eficiencia marginal de la tributación. Las preferencias sociales determinan los beneficios distributivos de tasas impositivas marginales altas, Tuamala (1984), Saez (2001), Jacquet et al (2010) y Zoutman et al (2011) como se citó en Bas (2013), demostraron que las tasas impositivas marginales suelen seguir una forma de U, es decir que los beneficios distributivos de una mayor tasa impositiva marginal disminuyen continuamente a medida que aumentan el nivel de ingresos. La razón es que, con ingresos más altos, habrá cada vez menos personas que paguen el impuesto más alto. De hecho, la densidad de individuos con mayores ingresos es menor si el nivel de ingresos es mayor (Bas, 2013).

La manera de conseguir bienestar en la población se realiza mejorando el régimen tributario de un país, debido a que genera recursos para el crecimiento y desarrollo económico de una región, en los países sub desarrollados el sector que mayor riqueza le da a un país y del cual obtiene fuertes sumas de dinero es la minería, y su régimen se expresa en canon y regalías (Moscoso-Paucarchuco, Beraún-Espíritu, & Cárdenas-Bustamante, 2021). Para Azuaje (2020), el canon son “cantidades de dinero que deben ser pagadas generalmente al estado, o a los propietarios de ciertos derechos, a cambio de permisos de ejercerlos” (p.2), existe discusión para definir qué es exactamente el canon en el ámbito tributario, según Moscoso-Paucarchuco et al (2021), el canon es un tributo, caracterizado y expresado a través de una tasa, es decir, el derecho de explotación de dominio público que afecta o beneficia al obligado tributario por la extracción de recursos naturales.

Para el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF, 2021), el canon minero se distribuye de acuerdo a la participación que presentan los gobiernos regionales y locales, y se destinan para mejorar el bienestar de la población por la extracción de recursos minerales, metálicos y no metálicos. El canon minero apareció con la Ley N°27506 en el 2001 y está constituida por el 50% del Impuesto a la Renta que es producto de la recaudación de los titulares que pagan por la actividad minera. La distribución del canon minero compete exclusivamente para el área territorial donde se explotan los recursos naturales (gobiernos locales y regionales en donde se encuentra las empresas extractoras).

En el Perú, el canon minero se distribuye siguiendo dos criterios; primero, si existe más de una municipalidad en partes iguales, y segundo, de acuerdo a la población y necesidades básicas insatisfechas (pobreza) (MEF, 2021).

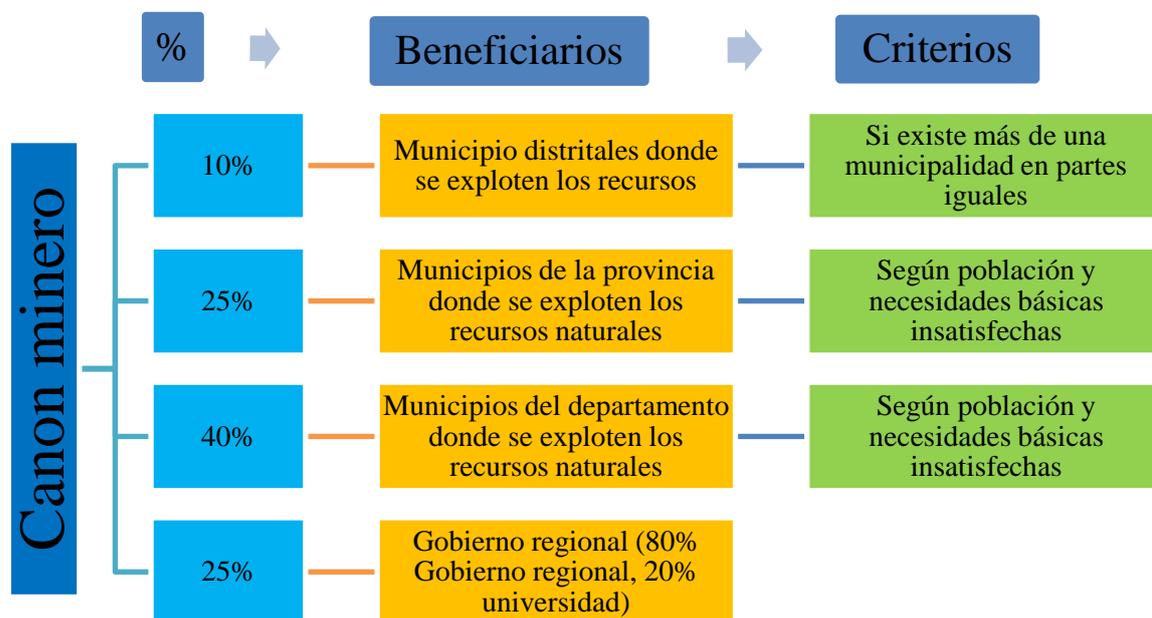


Figura 1. Criterio de distribución del canon minero, Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

Del total del canon minero el 40% se destina a todos los municipios del departamento donde se explotan los recursos y solo el 10% a los municipios directamente afectados por la explotación. Todos los municipios a los que se destina el canon tienen intervención en el uso de los recursos exclusivamente para el financiamiento o cofinanciamiento de proyectos de

inversión pública para satisfacer las necesidades básicas de servicios públicos de acceso universal, a su vez, pueden destinar un 20% a mantenimiento de infraestructura y el 5% a elaboración de expedientes establecidos en los Planes de Desarrollo Concertado (PDC) (MEF, 2021).

El resultado es que muchos países ricos en minerales de ingresos bajos y medianos han experimentado fuerte crecimiento durante décadas, impulsado por la rápida expansión de exportaciones y aumento de precios, además del crecimiento económico, los países ricos en minerales también presentan mejoras significativas en sus puntajes en el Índice de Desarrollo Humano (IDH) (McMahon & Moreira, 2014), en el Perú la minería no es en todo el país, sino en departamentos específicos y por lo tanto medir independientemente su bienestar social a largo plazo es lo indicado para poder establecer el impacto el IDH en el lugar afectado por la minería, es por eso determinar el impacto a nivel descentralizado y poder determinar con mayor exactitud el desarrollo logrado en este caso, en el departamento de La Libertad durante el periodo 2017 al 2019.

Además, también se describe la evolución del índice de distribución del canon minero por provincia del departamento de la libertad del 2017 – 2019. Por último, se identifica la influencia de las dimensiones del IDH con el canon minero durante 2017 – 2019. Contrastando la hipótesis nula de la no existencia de impacto positivo del canon minero en el Índice de Desarrollo Humano (IDH) en el departamento de La Libertad, 2017 – 2019.

### **1.1.3 Justificación**

La investigación se realizó por que tuvo según Bernal (2010), una justificación teórica, práctica y metodológica. A nivel teórico, porque sirve de sustento para reforzar las teorías del bienestar social expresado por Pareto en la optimalidad de los individuos, generando con ello un nuevo conocimiento en la investigación científica. A nivel metodológico, la investigación permite establecer una estructura del proceso a seguir para poder obtener unos resultados confiables, insesgados y eficientes, permitiendo hacer viable la investigación y, por último, es práctica – social, porque obtener bienestar social, promueve el desarrollo de la sociedad y mejora la calidad de vida, por lo que la minería debe ser un símbolo de bienestar para la población aledaña afectada por la extracción de minerales.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuál es la influencia del canon minero en el índice de bienestar social en el departamento de La Libertad, 2017 – 2019?

## **1.3.Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la influencia del canon minero en el Índice de Desarrollo Humano (IDH) en el departamento de La Libertad, 2017-2019.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Describir la evolución del índice de distribución del canon minero por provincia del departamento de La Libertad, 2017 – 2019.

- Identificar la influencia del canon minero en la dimensión salud del Índice de Desarrollo Humano (IDH) en el departamento de La Libertad, 2017-2019.
- Identificar la influencia del canon minero en la dimensión educación del Índice de Desarrollo Humano (IDH) en el departamento de La Libertad, 2017-2019.
- Identificar la influencia del canon minero en la dimensión nivel de vida del Índice de Desarrollo Humano (IDH) en el departamento de La Libertad, 2017-2019.

#### **1.4. Hipótesis**

La hipótesis a contrastar muestra evidencia de un aumento del indicador de bienestar social cuando aumenta el canon minero

##### **1.4.1. Hipótesis general**

- Ho: No existe influencia positiva del canon minero en el Índice de Desarrollo Humano (IDH) en el departamento de La Libertad, 2017-2019.
- Hi: Existe influencia positiva del canon minero en el Índice de Desarrollo Humano (IDH) en el departamento de La Libertad, 2017-2019.

##### **1.4.2. Hipótesis específicas**

Hipótesis específicas – Dimensión salud

- Ho: No existe influencia positiva del canon minero en la dimensión salud del Índice de Desarrollo Humano (IDH) en el departamento de La Libertad, 2017-2019.

- Hi: Existe influencia positiva del canon minero en la dimensión salud del Índice de Desarrollo Humano (IDH) en el departamento de La Libertad, 2017-2019.

#### Hipótesis específicas – Dimensión educación

- Ho: No existe influencia positiva del canon minero en la dimensión educación del Índice de Desarrollo Humano (IDH) en el departamento de La Libertad, 2017-2019.
- Hi: Existe influencia positiva del canon minero en la dimensión educación del Índice de Desarrollo Humano (IDH) en el departamento de La Libertad, 2017-2019.

#### Hipótesis específicas – Dimensión nivel de vida

- Ho: No existe influencia positiva del canon minero en la dimensión nivel de vida del Índice de Desarrollo Humano (IDH)
- Hi: Existe influencia positiva del canon minero en la dimensión nivel de vida del Índice de Desarrollo Humano (IDH)

## CAPÍTULO II. MÉTODO

### 1.1. 2.1. Tipo de investigación

La investigación sigue un enfoque o paradigma cuantitativo, según Bernal (2016), el enfoque cuantitativo busca medir variables numéricamente o relacionar variables que establezcan un impacto. El propósito que persigue es teórica, para Hernández y Mendoza (2018), la investigación contrasta la teoría establecida con los resultados, y contribuye a reforzarla. Además, por su enfoque es una investigación no experimental – causal y longitudinal, para Pimienta y De la Orden (2017) es porque los datos son racabados directamente de fuentes estadísticas, es causal debido a que se quiere determinar el impacto que genera una variable en la otra y longitudinal por los momentos del tiempo establecidos, pueden ser anuales, mensuales, trimestrales u otros, superado un año.

### 2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

La investigación requirió de datos estadísticos establecidos en informes de instituciones como el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y el Instituto Peruano de Economía (IPE), de allí se obtendrá información del departamento, provincia y distritos de la región la libertad. Para esta investigación, se tomará de población la región de La Libertad, con sus respectivas 12 provincias y 83 distritos. La muestra, por lo tanto, será la población; las variables comprenden a nivel temporal (3 años), lo que hace un total de 249 observaciones (distritos/años por cada variable) y las variables son: Índice de Humano (IDH), esperanza de vida al nacer, población con años de educación, ingreso familiar per cápita y el Índice de Distribución del Canon Minero, establecidas en la siguiente operacionalización de las variables

**TABLA01***Operacionalización de variables*

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>Variable dependiente: Bienestar social</b>	Es la evaluación asignada por el individuo a los ingresos o, de manera más general, a la contribución a nuestro bienestar de aquellos bienes y servicios que podemos comprar con dinero (Van Pragg & Frijerts, 1999, como se citó en Greve, 2008).	El IDH se descompone en tres componentes. Primero es el Ingresos, accesos a una gran cantidad de bienes y servicios, se estima utilizando el Ingreso Nacional Bruto (INB) per cápita de la población (H). Segundo es el acceso a la educación (Y), que es la clave de la formación de la identidad y asegura una alta productividad laboral (por lo tanto, altos ingresos), se determina utilizando el número medio de años dedicados a la educación, y, por último, la esperanza de vida (E), depende del nivel de seguridad en el país y el desarrollo de la salud (Krinitcyna, Mikhailova, & German, 2016).	Dimensión salud  Dimensión educación  Dimensión nivel de vida	Esperanza de vida al nacer  Años de educación (Población de 25 años a más)  Ingreso familiar per cápita
<b>Variable independiente: Canon minero</b>	El canon minero es un tributo, caracterizado y expresado a través de una tasa, es decir, el derecho de explotación de dominio público que afecta o beneficia al obligado tributario por la extracción de recursos naturales (Moscoso-Paucarchuco et al., 2021)	El canon minero se distribuye de acuerdo a la participación que presentan los gobiernos regionales y locales, y se destinan para mejorar el bienestar de la población por la extracción de recursos minerales, metálicos y no metálicos (MEF, 2021).	Económico (Índice de distribución del canon minero)	Canon por provincia / Canon total regional

Fuente: Elaboración propia

### 2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

La técnica empleada es el análisis documental, cuyo instrumento es la ficha de contenido, permite poder ordenar la información secundaria recabada de distintas fuentes, como libros especializados e internet, de instituciones confiables a nivel nacional (Ñaupas, Palacios, Valdivia, & Romero, 2018). Las instituciones para la recolección de datos son el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y el Instituto Peruano de Economía (IPE). Donde obtendremos los datos que aplicaremos para el análisis de las dimensiones (salud, educación y nivel de vida) de las variables: Bienestar Social y Canon minero.

El análisis de datos sigue la forma del modelo econométrico data panel y estará compuesta por una variable independiente (X) y una dependiente (Y), de la siguiente forma:

$$Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 * X_{ij} + \mu_{ij} \quad (1)$$

Donde las variables están compuestas por los parámetros ( $\beta_0$ : coeficiente del intercepto,  $\beta_1$ : coeficiente de la pendiente) y un término de error ( $\mu$ ), a su vez siguen una dimensión temporal establecidos por un subíndice ( $i$ ) que refleja la cantidad de años, trimestres, meses u otros y la dimensión espacial con el subíndice ( $j$ ) que explica un lugar determinado.

El análisis de impactos de variables se realiza a través de modelos econométricos que calculan y miden la reacción de una variable y otra, con ello poder predecir en años post los eventos. Los análisis longitudinales se miden a través de modelos econométricos con datos panel. Un panel es una sección transversal o un grupo de personas que son encuestadas periódicamente durante un período determinado. El análisis de datos panel dota el análisis de regresión de una dimensión espacial y temporal. La dimensión espacial pertenece a un conjunto de unidades de observación transversales, pueden ser países, estados, empresas, grupos de personas o individuos, y la dimensión temporal el cual pertenece a las observaciones periódicas de un

conjunto de variables que caracterizan estas unidades transversales durante un período de tiempo particular (Yaffee, 2003).

Existen tres tipos de modelos econométricos de datos panel, el modelo de coeficiente constante, modelo de efectos fijos y modelo de efecto aleatorio. El modelo de coeficiente constante, es un tipo de modelo que se refiere tanto a intersecciones como a pendientes. En el caso de que no existe ni un país ni efectos temporales significativos, se agrupan los datos y se ejecuta un modelo de regresión de mínimos cuadrados ordinarios (Yaffee, 2003).

El modelo efectos fijos son modelos que tiene pendiente constante, pero intersecciones que difieren según la unidad de sección transversas (grupo, ejemplo países). Aunque, no hay efectos temporales significativos, existen diferencias significativas entre países en este tipo de modelo. Si bien la intersección es específica de la sección transversal y difiere de un país y otro, puede o no diferir con el tiempo (Yaffee, 2003).

El modelo de efectos aleatorias, son una regresión con un término constante al azar. Es decir, manejar el error suponiendo que la intersección es una variable de resultado aleatorio. El resultado aleatorio es una función de un valor medio más un error aleatorio. Pero el término de error transversal específico indica la desviación de la constante de una unidad de sección transversal, es decir debe estar descorrelacionado con los errores de las variables si sería modelado (Yaffee, 2003).

Existen un dilema entre los modelos de efectos fijos o aleatorios, en saber cuál es el mejor modelo que explique una variable a otra, y para eso se realizan pruebas de especificación. La prueba que se realiza es la especificación de Hausman, es la prueba clásica para la elección entre un modelo de efectos fija o aleatoria. Las hipótesis que se comprueban corresponden en si existe correlación entre los efectos aleatorios específicos no observables (unidad de observación) y los regresores o si no existe tal

correlación, entonces el modelo de efectos aleatorios puede ser más poderoso y parsimonioso. Se concluye que, si existe tal correlación, el modelo de efectos aleatorios se estimará de manera inconsistente y el modelo de efectos fijos sería el modelo de elección (Yaffee, 2003).

El modelo econométrico data panel del estudio es establecido por cada objetivo, en cuanto al objetivo general, el modelo comprende, la variable dependiente el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y la variable independiente con el Índice del canon minero para cada provincia (j) durante los periodos 2017 - 2019 (i) respectivamente:

$$IDH_{ij} = \beta_0 + \beta_1 * ICM_{ij} + \mu_{ij} \quad (2)$$

Para el objetivo específico 2, el modelo comprende, la variable dependiente dimensión salud y la variable independiente con el Índice del canon minero para cada provincia (j) durante los periodos 2017 - 2019 (i) respectivamente:

$$EVN_{ij} = \beta_0 + \beta_1 * ICM_{ij} + \mu_{ij} \quad (3)$$

Donde, EVN: Esperanza de vida al nacer

Para el objetivo específico 3, el modelo comprende, la variable dependiente dimensión educación y la variable independiente con el Índice del canon minero para cada provincia (j) durante los periodos 2017 - 2019 (i) respectivamente:

$$ADE_{ij} = \beta_0 + \beta_1 * ICM_{ij} + \mu_{ij} \quad (4)$$

Donde, ADE: Años de educación (población de 25 años a más)

Para el objetivo específico 4, el modelo comprende, la variable dependiente dimensión nivel de vida y la variable independiente con el Índice del canon minero para cada provincia (j) durante los periodos 2017 - 2019 (i) respectivamente:

$$IFP_{ij} = \beta_0 + \beta_1 * ICM_{ij} + \mu_{ij} \quad (5)$$

Donde, IFP: Ingreso familiar per cápita.

Los resultados del modelo econométrico se modelan en el Software estadístico Stata 14, además se utiliza Excel 2019 para la recopilación e importación de datos, la parte

descriptiva analiza la evolución del índice del canon minero correspondiente al objetivo específico uno.

El análisis siguiente corresponde a los resultados que se generarán de correr el modelo econométrico data panel, mediante el Test de Hausman se seleccionará el modelo más representativo entre un modelo de efectos fijo o un modelo de efectos aleatorios, y dependerá del mejor modelo que cumpla las pruebas estadísticas: Test de relevancia de los coeficientes estimados, Bonda de ajuste, test de autocorrelación, test de heterocedasticidad y test de correlación lineal. Después de los análisis respectivos se procede a realizar la discusión, conclusiones y recomendaciones respectivas.

El estudio realizado cumple una estructura establecida a nivel nacional e internacional, nacional porque cumple un protocolo establecido por parte de la universidad e internacional, porque siguió la guía Normas APA 7ta edición, además, con el modelo econométrico resultado permite para Gujarati y Porter (2010) ser insesgado y eficiente, que de acuerdo a Gujarati, por lo que puede predecir la realidad, lo que convierte a la investigación en autentica, única y original, la recolección y análisis de datos se extrajo exclusivamente de fuentes de uso público.

### CAPÍTULO III. RESULTADOS

El departamento de la libertad es unos de los distritos mineros importantes de Perú, que recibe canon minero y es redistribuido entre todas sus regiones, provincias y distritos, cada proporción es determinada mediante el índice de distribución del canon minero y con ello, permite recibir recursos para brindar bienes y servicios a la población generando el bienestar que necesitan.

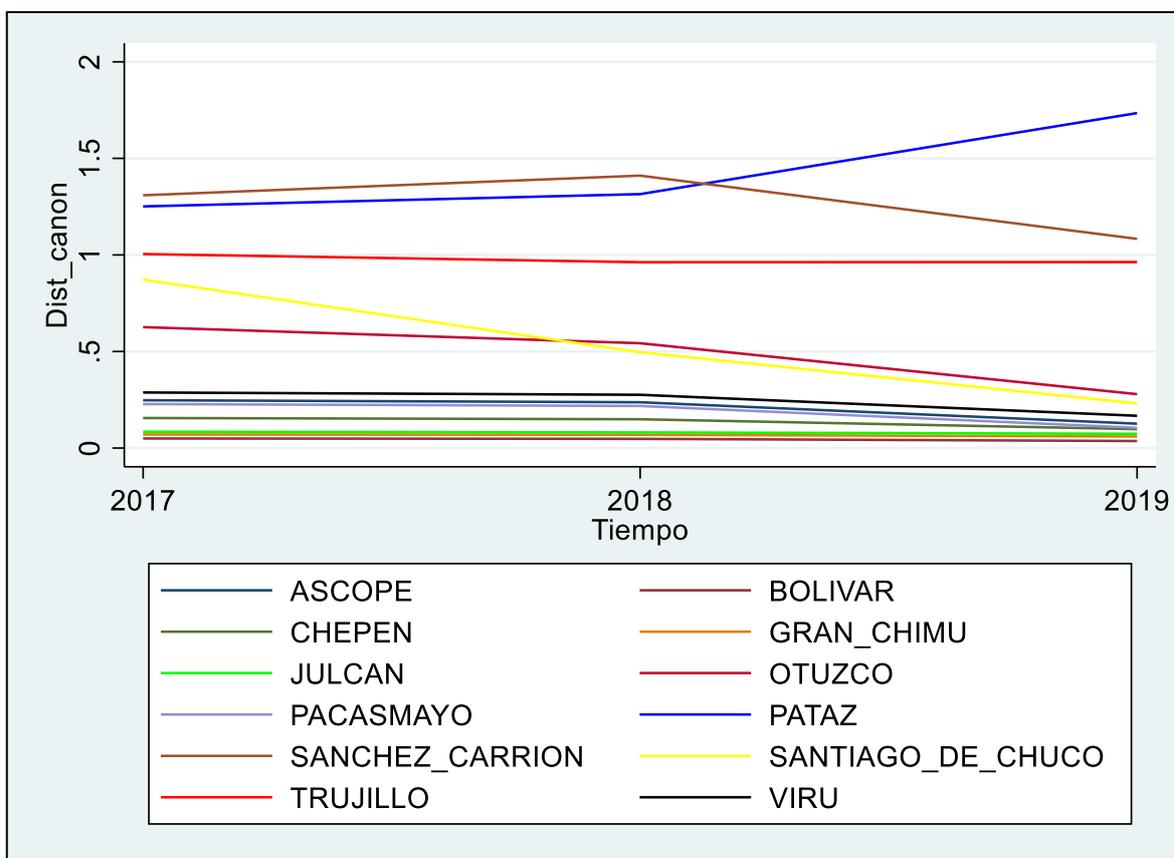


Figura 2. Índice de distribución por canon minero por provincia en el departamento de La Libertad, 2017-2019. Fuente. Elaboración propia.

**Interpretación:** El índice de distribución del canon minero del departamento de La Libertad está compuesto por 12 provincias. De acuerdo a la Figura 2, la provincia de Pataz presenta un aumento en el índice de distribución de canon minero desde el 2017 al 2019, pasando de 1.25% a 1.75% aproximadamente (ver Anexo 10).

Son dos provincias que presentan proporciones mayores al 1% y, son Pataz y Sánchez Carrión, sin embargo, la única que ha presentado aumentos en su proporción es Pataz,

mientras que para Sánchez Carrión disminuyó su proporción cercano a 1% en el 2019. Por último, la provincia de Santiago de Chuco, viene presentando una reducción en su índice de distribución del canon minero, el cual pasó de ser cercano a 1% a reducirse a estar cercano a 0, del 2017 al 2019.

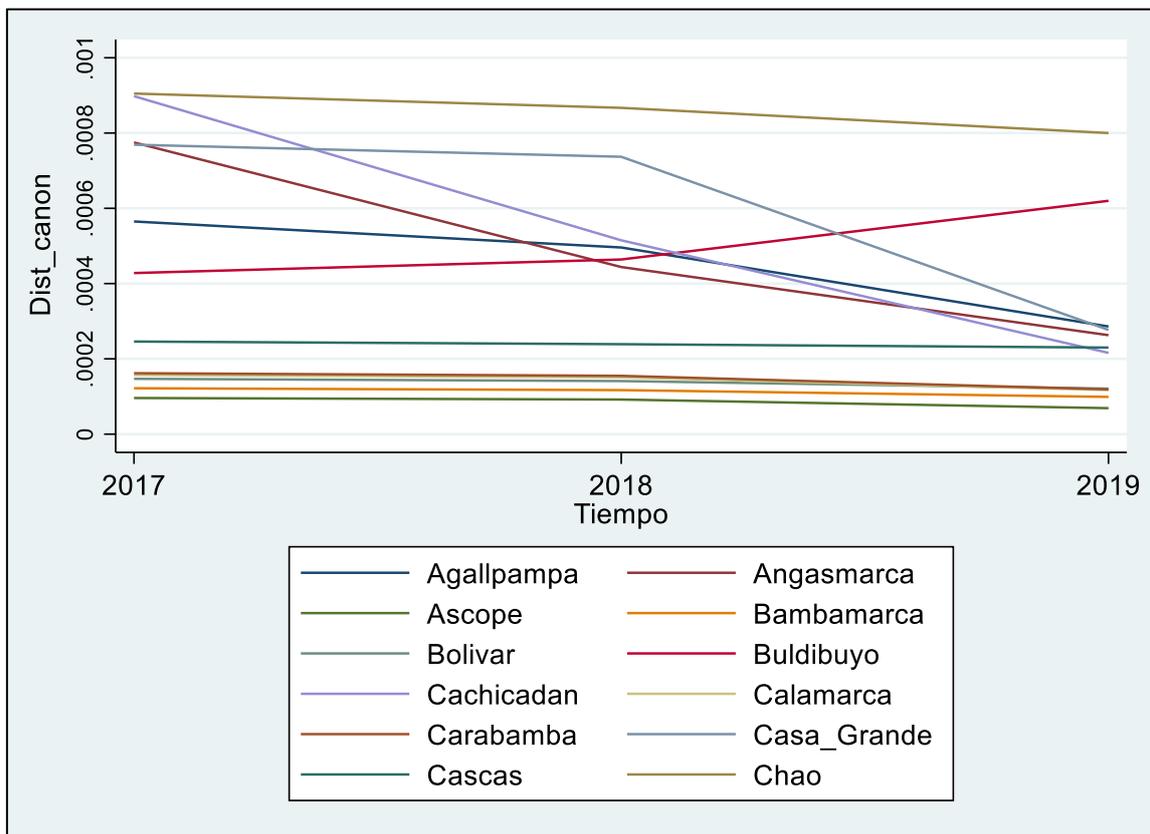


Figura 3. Índice de distribución del canon minero por distrito en el departamento de La Libertad, 2017-2019 (parte 1). Fuente. Elaboración propia.

De acuerdo a la Figura 3, se observa el índice de distribución del canon minero por distrito, consta en la parte 1 de doce distritos, de los cuales el único que ha presentado un aumento en la proporción del índice de distribución de canon minero es Buldibiyo, mientras que la mayor caída en la proporción lo tiene el distrito de Cachicadan, Angasmarca y Casa Grande, cuyas proporciones pasaron de ser cercano a 1% a tender al 0, del 2017 al 2019. Por otro lado, tenemos que los demás distritos de la Figura 3, han presentado una ligera caída en su índice de distribución del canon minero a excepción de Cascas, cuyo índice se ha mantenido casi invariable desde el 2017 al 2019 (ver Anexo 9).

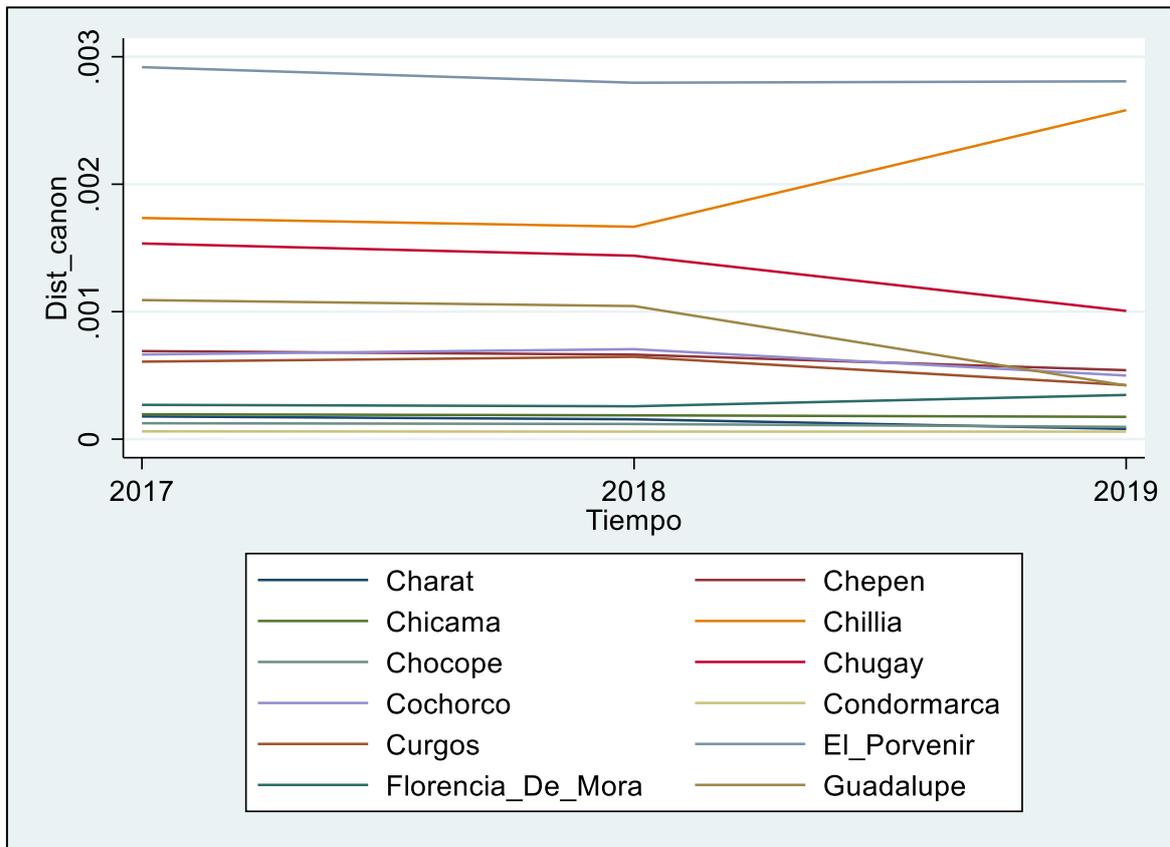


Figura 4. Índice de distribución del canon minero por distrito en el departamento de La Libertad, 2017-2019 (parte 2). Fuente. Elaboración propia.

De acuerdo a la Figura 4, La Libertad consta en la parte 2 de doce distritos más, de los cuales el único que ha presentado un aumento en la proporción del índice de distribución de canon minero es Chillia, mientras que la mayor caída en la proporción lo tiene el distrito de Chugay y Guadalupe, cuyas proporciones pasaron a encontrarse cercanos a 0, del 2017 al 2019. Por otro lado, tenemos que los demás distritos de la Figura 4, han presentado una ligera caída en su índice de distribución del canon minero a excepción de Florencia de Mora y El porvenir, cuyo índice se ha mantenido casi invariable del 2017 al 2018, y sólo aumentando una ínfima proporción en el 2019 (ver Anexo 9).

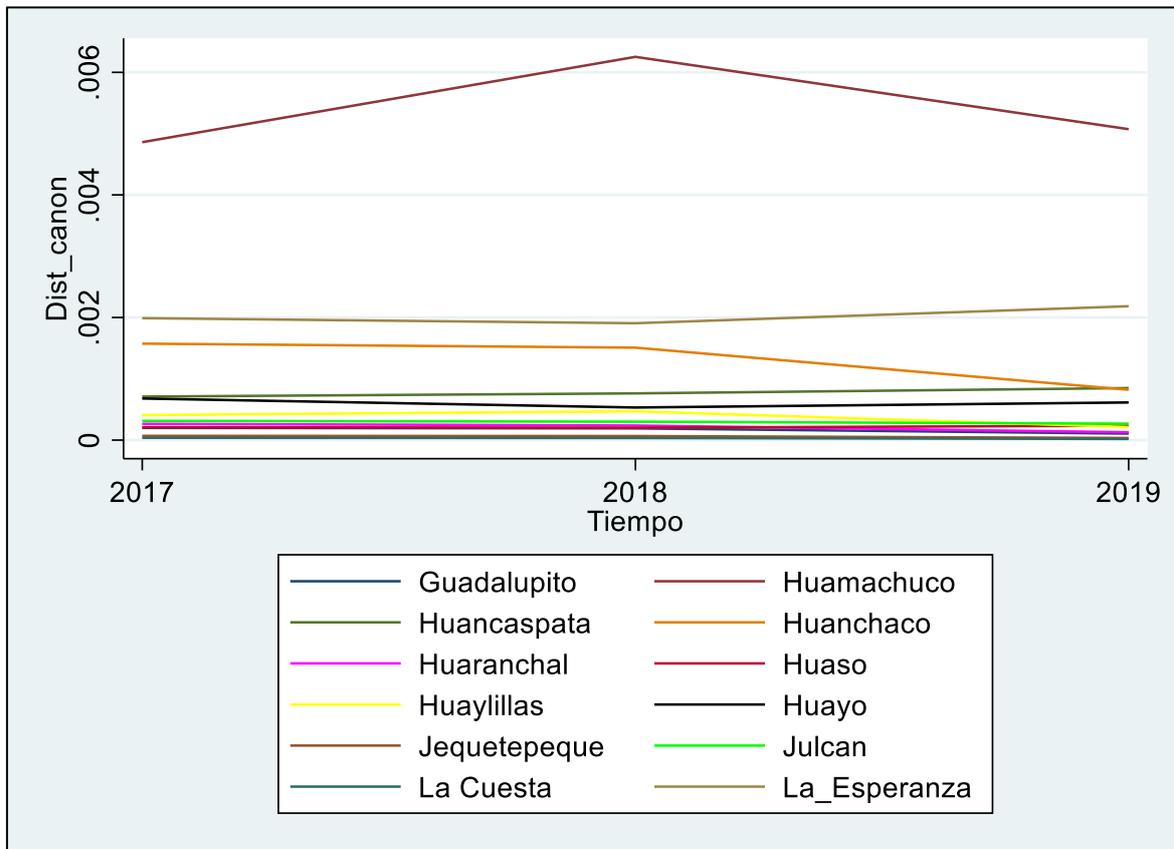


Figura 5. Índice de distribución del canon minero por distrito en el departamento de La Libertad, 2017-2019 (parte 3). Fuente. Elaboración propia.

De acuerdo a la Figura 5, La Libertad consta en la parte 3 de doce distritos más, de los cuales el único que tiene una mayor proporción del índice de distribución de canon minero es Jequetepeque, cuya proporción del índice aumento en el 2018 y volvió en el 2019 a una proporción parecida al 2017. Mientras que los distritos de La Esperanza, Huancaspata y Huayo, presentaron aumentos en las proporciones del índice de distribución del canon minero del 2017 al 2019. Por otro lado, tenemos que los demás distritos de la Figura 3, han presentado una ligera caída en su índice de distribución del canon minero a excepción de Huanchaco, cuyo índice ha caído en mayor proporción del 2018 al 2019 (ver Anexo 9).

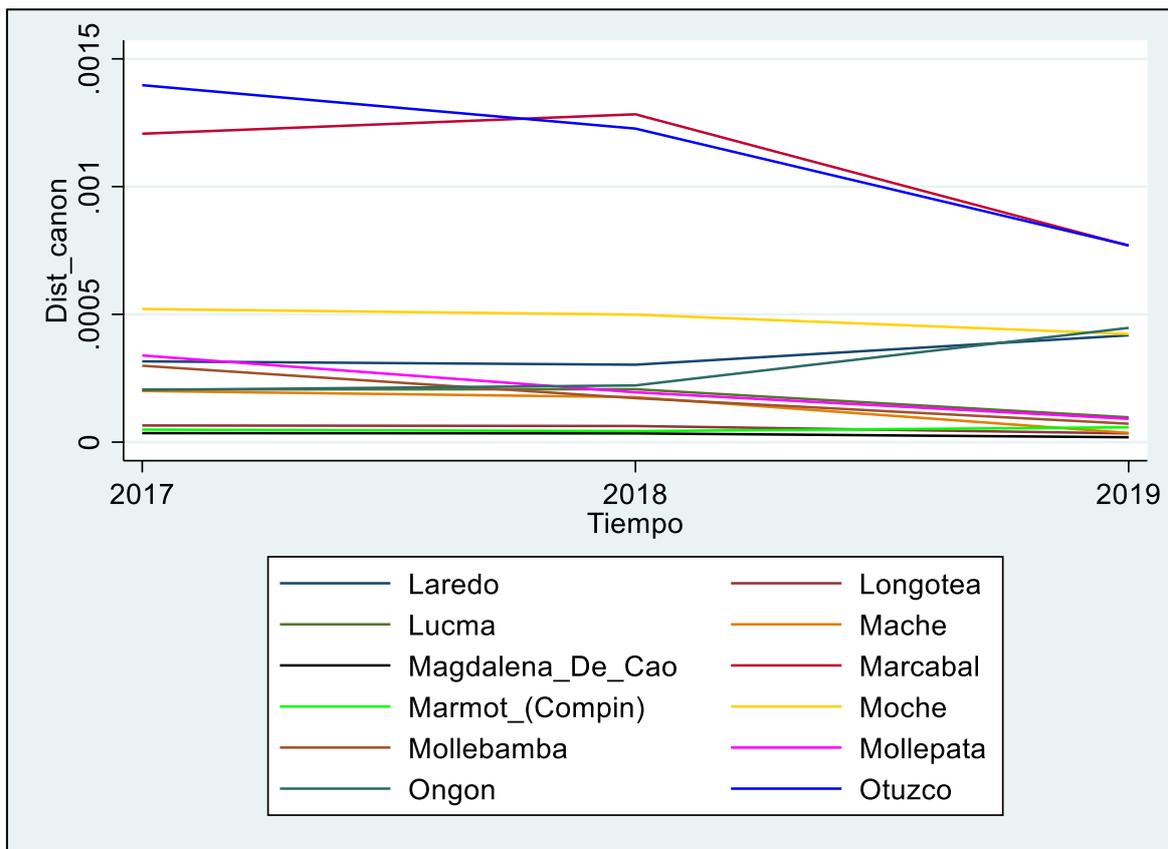


Figura 6. Índice de distribución del canon minero por distrito en el departamento de La Libertad, 2017-2019 (parte 4). Fuente. Elaboración propia.

De acuerdo a la Figura 6, La Libertad consta en la parte 4 de doce distritos más, de los cuales los que han presentado un aumento en la proporción del índice de distribución de canon minero es Lucma y Laredo, mientras que la mayor caída en la proporción lo tiene el distrito de Otuzco y Longotea, cuyas proporciones pasaron a encontrarse más cercanos a 0, durante el periodo 2017 al 2019. Por otro lado, tenemos que los demás distritos de la Figura 6, han presentado una ligera caída en su índice de distribución del canon minero a excepción de Magdalena de Cao, Marmot y Mollebamba, cuyo índice se ha mantenido casi invariable del 2017 al 2019. (ver Anexo 9).

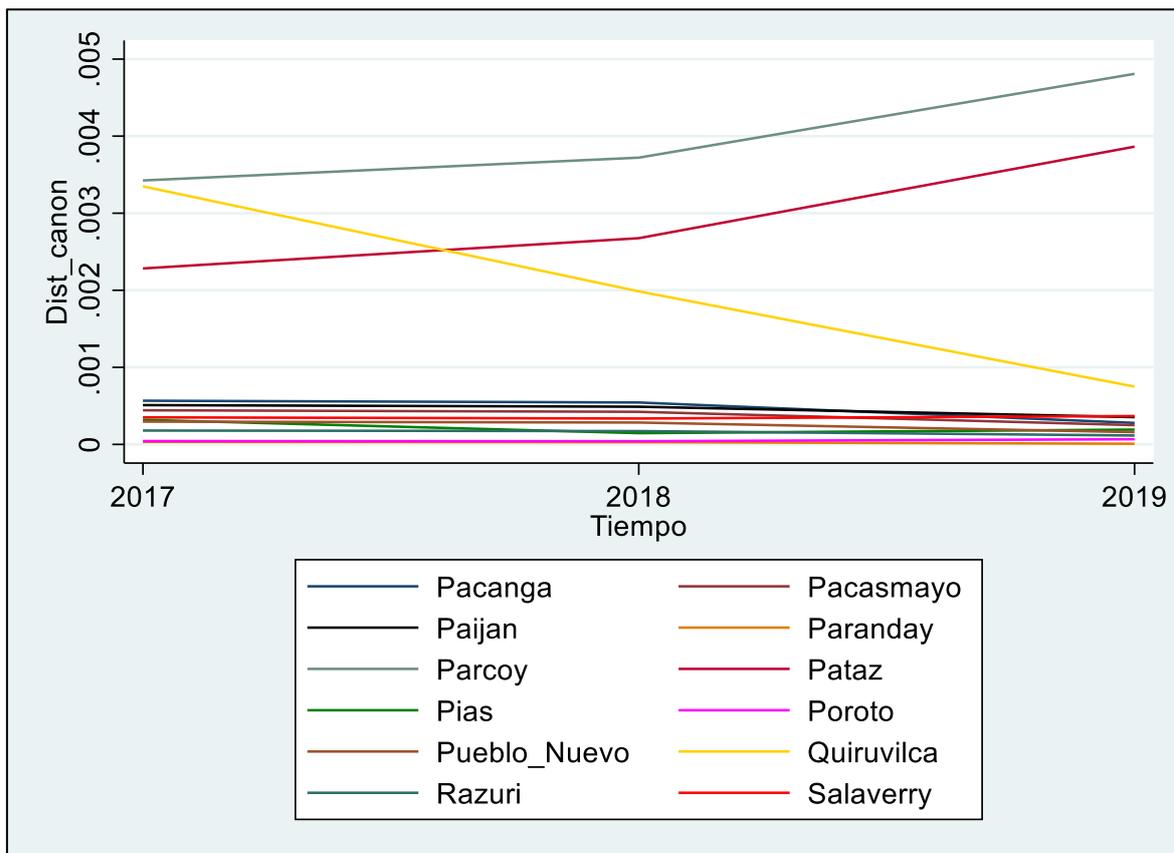


Figura 7. Índice de distribución del canon minero por distrito en el departamento de La Libertad, 2017-2019 (parte 5). Fuente. Elaboración propia

De acuerdo a la Figura 7, La Libertad consta en la parte 5 de doce distritos más, de los cuales los que han presentado un aumento en la proporción del índice de distribución de canon minero son Parcoy y Pacasmayo, mientras que la mayor caída en la proporción lo tiene el distrito de Quiruvilca, cuyas proporciones pasaron a encontrarse cercanos a 0, durante el periodo 2017 al 2019. Por otro lado, tenemos que los demás distritos de la Figura 7, han presentado una ligera caída en su índice de distribución del canon minero a excepción de Salaverry, cuyo índice ha aumentado una ínfima proporción en el 2019 (ver Anexo 9)

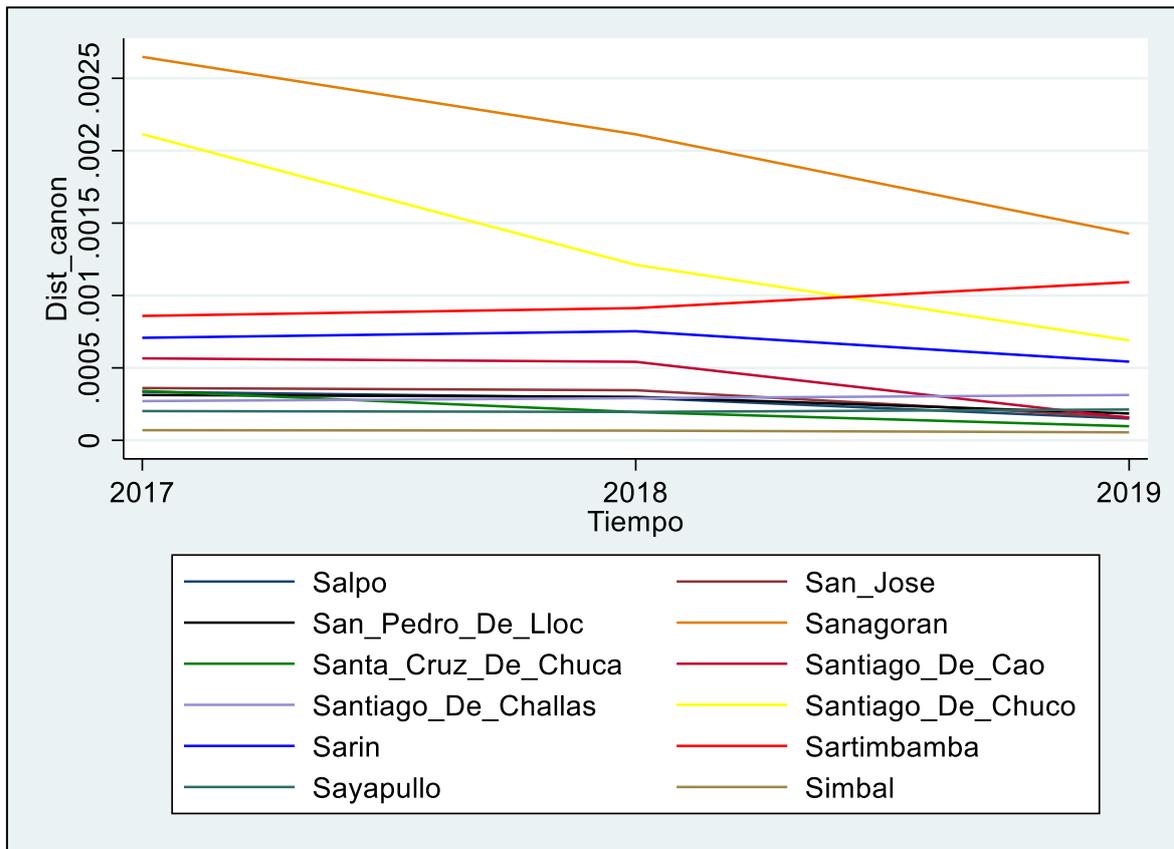


Figura 8. Índice de distribución del canon minero por distrito en el departamento de La Libertad, 2017-2019 (parte 6). Fuente. Elaboración propia.

De acuerdo a la Figura 8, La Libertad consta en la parte 6 de doce distritos más, de los cuales el que ha presentado un aumento en la proporción del índice de distribución de canon minero es Sartimbamba, mientras que la mayor caída en la proporción lo tiene el distrito de Sanagoran y Santiago de Chuco, cuyas proporciones pasaron de encontrarse a ser superiores de 0.002 a encontrarse inferiores a 0.001 del 2017 al 2019. Por otro lado, tenemos que los demás distritos de la Figura 8, han presentado una ligera caída en su índice de distribución del canon minero a excepción de Salpo y Santiago de Challas, cuyo índice ha aumentado una ínfima proporción en el 2019 (ver Anexo 9)

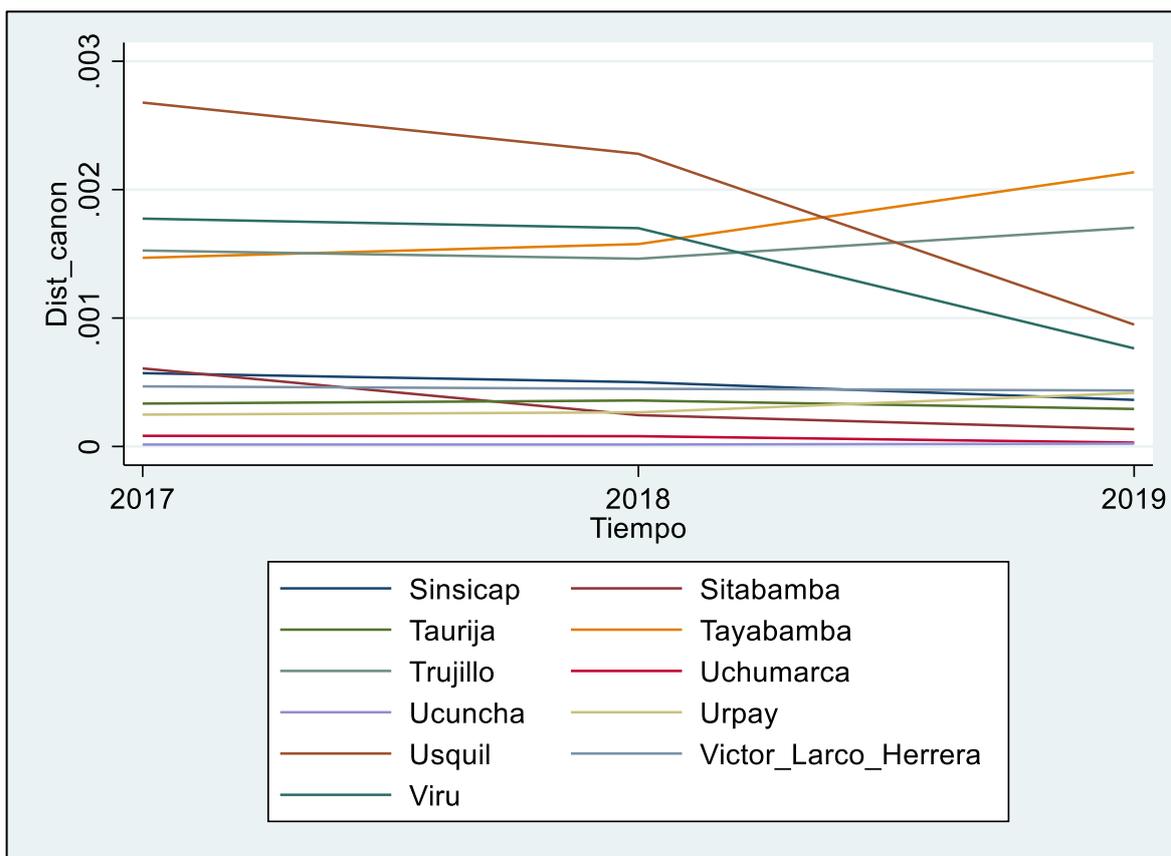


Figura 9. Índice de distribución del canon minero por distrito en el departamento de La Libertad, 2017-2019 (parte 7). Fuente. Elaboración propia.

De acuerdo a la Figura 9, La Libertad consta en la parte 7 de doce distritos más, de los cuales los que han presentado un aumento en la proporción del índice de distribución de canon minero es Tayabamba y Trujillo, mientras que la mayor caída en la proporción lo tiene el distrito de Sitabamba, Usquil y Viru, cuyas proporciones pasaron de encontrarse de ser superiores de 0.001 a encontrarse inferiores a 0.001 del 2017 al 2019. Por otro lado, tenemos que los demás distritos de la Figura 9, han presentado una ligera caída en su índice de distribución del canon minero a excepción de Urpay, cuyo índice ha aumentado una ínfima proporción en el 2019 (ver Anexo 9).

El índice de distribución del canon minero difiere a nivel de regiones, provincias y distritos. El MEF es el encargado de la repartición proporcional del canon minero, explicando que una región tiene mayor proporción cuando mayor es la extracción de

minerales en un departamento. Es decir, tendrá más recursos para invertir en las necesidades que la población necesita.

Poseer canon minero es poseer recursos destinados a generar bienestar social, frente a ello, un buen indicador de bienestar social es el Índice de Desarrollo Humano (IDH), el cual está dividido en la esperanza de vida al nacer (esp\_vid), educación (educ) e ingreso familiar per cápita (Iningr). Correspondiendo en el primer análisis, la influencia del índice de distribución del canon minero en la esperanza de vida al nacer en el departamento de La Libertad.

Tabla 1

*Modelo econométrico de efectos aleatorios de la esperanza de vida y el índice de distribución del canon minero, en el departamento de La Libertad periodo 2017-2019.*

Random-effects GLS regression						
Group variable:	id	Distrito				
R-sq:						
within	=	0.0016				
between	=	0.031				
overall	=	0.0254				
Number of obs	=	249				
Number of groups	=	83				
Obs per group:						
min	=	3				
avg	=	3				
max	=	3				
Wald chi2 (1)	=	0.40				
Prob > chi2	=	0.5281				
corr(u_i, X)	=	0 (assumed)				
-----						
esp_vid	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
dist_canon	-198.8938	315.2798	-0.63	0.528	-816.8309	419.0433
_cons	77.63488	0.4975296	156.04	0.000	76.65974	78.61002
sigma_u	3.9784199					
sigma_e	1.5475247					
rho	0.8685794 (fraction of variance due to u_i)					

Nota. Elaboración propia

La Tabla 2, nos demuestra un modelo econométrico de efectos aleatorios de la esperanza de vida al nacer seleccionado, el cual tiene como identificador al total de distritos, que corresponden a los 83 de la región de La Libertad, haciendo en total 249 observaciones para cada variable. El modelo econométrico de efectos aleatorios asume una  $\text{corr}(u_i, X) = 0$ , es decir, la existencia de no correlación entre distritos, tiempo y variables. Además, tiene un Wald  $\chi^2(1)$  de 0.40, por lo que responde a una  $\text{Prob} > \chi^2$  de 0.5281 (mayor al 0.05), estableciendo que el modelo econométrico de efectos aleatorios en conjunto no explica a la variable esperanza de vida al nacer, a pesar que con la Prueba de Breusch and Pagan (ver Anexo 2) rechaza la no presencia de efectos aleatorios y acepta la hipótesis alternativa de presencia de efectos aleatorios.

Mediante la prueba de Hausman, de acuerdo al Anexo 1, permite determinar que el mejor modelo es el de efectos aleatorios a comparación del modelo de efectos fijos, obteniendo una  $\text{Prob} > \chi^2 = 0.1163$  (mayor al 0.05) aceptando la eficiencia del modelo de efectos aleatorios (ver Anexo 2). Sin embargo, por tener una probabilidad  $> \chi^2$  superior del 0.05 deja de tener validez en la explicación entre las variables.

Además, la no explicación entre estas dos variables también se observa en el R-sq de 0.0016, lo cual determina un bajísimo ajuste, a pesar de poseer una rho alto, es decir que el 87.81% del error específico individual por parte de los efectos aleatorios explica a la varianza de error completa, siendo a la vez menor que la rho del modelo de efectos fijos (ver Anexo 1).

De manera individual, también se observa que el índice de distribución del canon minero tiene un  $P > |z| = 0.528$ , es decir, el índice de distribución del canon minero no es significativa a la esperanza de vida al nacer. Por lo que se determina que no existe influencia del índice de distribución del canon minero en la esperanza de vida al nacer

OBJETIVO ESPECIFICO N°3

Tabla 2

*Modelo econométrico de efectos aleatorios entre la educación y el índice de distribución del canon minero, en el departamento de La Libertad periodo 2017-2019.*

Random-effects GLS regression			
Group variable:		id	
R-sq:			
	within	=	0.0631
	between	=	0.0018
	overall	=	0.0013
Number of obs	=		249
Number of groups	=		83
Obs per group:			
	min	=	3
	avg	=	3
	max	=	3
Wald chi2 (1)	=		10.13
Prob > chi2	=		0.0015
corr(u_i, X)	=		0 (assumed)

educ	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
dist_canon	-175.9336	55.27047	-3.18	0.001	-284.2617 -67.6055
_cons	5.760558	0.2484968	23.18	0.000	5.273514 6.247603
sigma_u	2.2338697				
sigma_e	0.21417368				
rho	0.99089159	(fraction of variance due to u_i)			

Nota. Elaboración propia

La Tabla 3, nos demuestra el modelo econométrico de efectos aleatorios de la educación seleccionado, el cual tiene como identificador al total de distritos, que corresponden a los 83 de la región de La Libertad, haciendo en total 249 observaciones para cada variable. El modelo econométrico de efectos aleatorios asume una  $\text{corr}(u_i, X) = 0$ , es decir, la existencia de no correlación entre distritos, tiempo y variables. Además, tiene un Wald  $\text{chi}^2(1)$  de 10.13, por lo que responde a una Prob >  $\text{chi}^2$  de 0.0015 (menor al 0.05), estableciendo que el modelo econométrico de efectos aleatorios en conjunto sí explica a la variable educación, confirmándose con la Prueba de Breusch and Pagan (ver Anexo 4), pues

rechaza la no presencia de efectos aleatorios y acepta la hipótesis alternativa de presencia de efectos aleatorios.

Mediante la prueba de Hausman, de acuerdo al Anexo 4, permite determinar que el mejor modelo es el de efectos aleatorios a comparación del modelo de efectos fijos, obteniendo una  $Prob > \chi^2 = 0.2878$  (mayor al 0.05) aceptando la eficiencia del modelo de efectos aleatorios. Además, la explicación entre estas dos variables también se observa en el R-sq de 0.0631, lo cual determina un ajuste del 6.31%, sin embargo, posee una rho alto, es decir que el 99.08% del error específico individual por parte de los efectos aleatorios explica a la varianza de error completa.

De manera individual, también se observa que el índice de distribución del canon minero tiene un  $P > |z| = 0.001$ , es decir, el índice de distribución del canon minero tiene significancia individual a la esperanza de vida al nacer. Por lo que se determina que existe una influencia del índice de distribución del canon minero en la esperanza de vida al nacer.

Además de acuerdo a la Tabla 3, también se observa influencia negativa del índice de distribución del canon minero en la educación, con un coeficiente elástico de -175.9336, es decir, que por cada aumento en el índice de distribución del canon minero los años educación se reducen en 175.9336 unidades. Cabe recalcar el cuidado del análisis bajo el modelo de efectos aleatorios, debido a que el índice de distribución del canon minero se encuentra en proporciones inferiores al 1%, por lo que no explican grandes cambios sino variaciones ubicadas entre 1 a 12 años (ver Anexo 9).

OBJETIVO ESPECIFICO N°4

Tabla 3

*Modelo econométrico de efectos aleatorios sobre el ingreso por persona y el índice de distribución del canon minero, en el departamento de La Libertad periodo 2017-2019.*

Random-effects (within) regression			
Group variable:	id		
R-sq:			
	within	=	0.0255
	between	=	0.02
	overall	=	0.0202
Number of obs	=	249	
Number of groups	=	83	
Obs per group:			
	min	=	3
	avg	=	3
	max	=	3
Wald chi2 (1)	=	5.96	
Prob > Chi2	=	0.0146	
corr(u_i, X)	=	0 (assumed)	

lningr	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
dist_canon	102.0435	41.80201	2.44	0.015	20.11304	183.9739
_cons	6.074379	0.0857505	70.84	0.000	5.906312	6.242447
sigma_u	0.73108249					
sigma_e	0.17991367					
rho	0.94289689 (fraction of variance due to u_i)					

Nota. Elaboración propia

La Tabla 4, nos demuestra el modelo econométrico de efectos aleatorios del ingreso seleccionado, el cual tiene como identificador al total de distritos, que corresponden a los 83 de la región de La Libertad, haciendo en total 249 observaciones para cada variable. El modelo econométrico de efectos aleatorios asume una  $\text{corr}(u_i, X) = 0$ , es decir, la existencia de no correlación entre distritos, tiempo y variables. Además, tiene un Wald  $\text{chi}^2(1)$  de 5.96, por lo que responde a una  $\text{Prob} > \text{chi}^2$  de 0.0146 (menor al 0.05), estableciendo que el modelo econométrico de efectos aleatorios en conjunto sí explica a la variable ingreso,

confirmándose con la Prueba de Breusch and Pagan (ver Anexo 6), pues rechaza el no presencia de efectos aleatorios y acepta la hipótesis alternativa de presencia de efectos aleatorios.

Mediante la prueba de Hausman, de acuerdo al Anexo 6, permite determinar que el mejor modelo es el de efectos aleatorios a comparación del modelo de efectos fijos, obteniendo una  $Prob > \chi^2 = 0.8725$  (mayor al 0.05) aceptando la eficiencia del modelo de efectos aleatorios. Además, la explicación entre estas dos variables también se observa en el R-sq de 0.0255, lo cual determina un ajuste del 2.55%, sin embargo, posee una rho alto, es decir que el 94.28% del error específico individual por parte de los efectos aleatorios explica a la varianza de error completa.

De manera individual, también se observa que el índice de distribución del canon minero tiene un  $P > |z| = 0.015$ , es decir, el índice de distribución del canon minero tiene significancia individual al ingreso. Por lo que se determina que existe una influencia del índice de distribución del canon minero en el ingreso.

Además, de acuerdo a la Tabla 4, también se observa influencia positiva del índice de distribución del canon minero en el ingreso, con un coeficiente elástico de 102.0435, es decir, que por cada aumento en el índice de distribución del canon minero los ingresos aumentan en 102.0435 unidades. Cabe recalcar el cuidado del análisis bajo el modelo de efectos aleatorios, debido a que el índice de distribución del canon minero se encuentra en proporciones inferiores al 1% y el ingreso expresado en logaritmos, por lo que sus cambios, sólo reflejarían pequeñas variaciones positivas en el ingreso producto del aumento en la proporción del índice de distribución del canon minero (ver Anexo 9).

## OBJETIVO GENERAL

Tabla 4

*Modelo econométrico de efectos fijos entre el índice de bienestar social y el índice de distribución del canon minero, en el departamento de La Libertad periodo 2017-2019.*

Fixed-effects (within) regression						
Group variable:	id					
R-sq:						
	within	=			0.7742	
	between	=			0.9801	
	overall	=			0.9749	
Number of obs	=		249			
Number of groups	=		83			
Obs per group:						
	min	=			3	
	avg	=			3	
	max	=			3	
F(4,82)	=		138.82			
Prob > F	=		0.0000			
corr(u_i, Xb)	=		0.9369			
(Std. Err. Adjusted for 83 clusters in id)						
Robust						
idh	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
esp_vid	0.0013649	0.0004781	2.85	0.005	0.0004208	0.002309
educ	0.0116759	0.0040029	2.92	0.004	0.0037712	0.0195806
lningr	0.0906985	0.0051019	17.78	0.000	0.0806236	0.1007734
dist_canon	-4.938864	2.361004	-2.09	0.038	-9.601175	-0.2765533
_cons	-0.3348253	0.052751	-6.35	0.000	-0.4389936	-0.2306571
sigma_u	0.06915202					
sigma_e	0.00867027					
rho	0.98452318	(fraction of variance due to u_i)				
F test that all u_i=0: F(82,162)=10.84						

Nota. Elaboración propia

La Tabla 5, nos demuestra el modelo econométrico de efectos fijos del bienestar social seleccionado, el cual tiene como identificador al total de distritos, que corresponden a los 83 de la región de La Libertad, haciendo en total 249 observaciones para cada variable. El modelo econométrico de efectos fijos asume una  $\text{corr}(u_i, Xb) = 0.9369$ , es decir, tenemos un 93.69% de correlación, por lo que cumple que el modelo de efectos aleatorios no es apropiado. Además, tiene un  $F(4,162)$  de 138.82, por lo que responde a una  $\text{Prob} > F$  de

0.0000 (menor al 0.05), estableciendo que el modelo econométrico de efectos aleatorios en conjunto sí explica a la variable bienestar social, aunque mediante la Prueba de Breusch and Pagan (ver Anexo 7), se rechaza la hipótesis nula de la no presencia de efectos aleatorios y se acepta la hipótesis alternativa de presencia de efectos aleatorio; pero ya mediante la prueba de Hausman, permite determinar que el mejor modelo es el de efectos fijos a comparación del modelo de efectos aleatorios, por el resultado de  $\text{Prob} > F = 0.000$  (menor al 0.05) aceptando la consistencia del modelo de efectos fijos.

Además, el modelo econométrico de efectos fijos presenta un R-sq de 0.7742, lo cual determina un ajuste del 77.42% y, además, posee una rho alto, es decir que el 98.45% del error específico individual por parte de los efectos aleatorios explica a la varianza de error completa.

De manera individual para cada variable independiente del modelo econométrico, también se observa que la esperanza de vida al nacer tiene un  $P > |t| = 0.005$ , es decir, la esperanza de vida al nacer tiene significancia individual al Índice de Desarrollo Humano (IDH). Por lo que se determina que existe una influencia de la esperanza de vida al nacer en el IDH.

Además de acuerdo a la Tabla 5, también se observa influencia positiva de la esperanza de vida al nacer en el IDH, con un coeficiente inelástico de 0.0013649, es decir, que por cada aumento en la esperanza de vida al nacer el IDH se aumenta en 0.001349 unidades, manteniendo constantes las demás variables (*ceteris paribus*).

Para la variable educación, se identifica un  $P > |t| = 0.004$ , es decir, la educación tiene significancia individual al Índice de Desarrollo Humano (IDH). Por lo que se determina que existe una influencia de la educación en el IDH.

Además de acuerdo a la Tabla 5, también se observa influencia positiva de la educación en el IDH, con un coeficiente inelástico de 0.0116759, es decir, que por cada

aumento en los años de educación el IDH se aumenta en 0.0116759 unidades, manteniendo constantes las demás variables (*ceteris paribus*).

Para la variable ingreso, se identifica un  $P > |t| = 0.000$ , es decir, el ingreso tiene significancia individual al Índice de Desarrollo Humano (IDH). Por lo que se determina que existe una influencia del ingreso en el IDH.

Además de acuerdo a la Tabla 5, también se observa influencia positiva del ingreso en el IDH, con un coeficiente inelástico de 0.0906985, es decir, que por cada aumento del ingreso el IDH se aumenta en 0.0906985 unidades, manteniendo constantes las demás variables (*ceteris paribus*).

De manera individual, también se observa que el índice de distribución del canon minero tiene un  $P > |z| = 0.038$ , es decir, el índice de distribución del canon minero tiene significancia individual al Índice de Desarrollo Humano (IDH). Por lo que se determina que existe una influencia del índice de distribución del canon minero en el IDH.

Además de acuerdo a la Tabla 5, también se observa influencia negativa del índice de distribución del canon minero en el IDH, con un coeficiente elástico de -4.938864, es decir, que por cada aumento en el índice de distribución del canon minero el IDH se reducen en 4.9388 unidades. Cabe recalcar el cuidado del análisis bajo el modelo de efectos aleatorios, debido a que el índice de distribución del canon minero se encuentra en proporciones inferiores al 1%, por lo que no explican grandes cambios sino variaciones ubicadas ínfimas en el IDH (ver Anexo 9).

## CAPÍTULO IV

### 4.1 DISCUSIÓN

El departamento de La Libertad, es uno a nivel nacional que percibe ingresos por canon minero, este canon se distribuye proporcionalmente a regiones y distritos a través del índice de distribución del canon minero, para cerrar las brechas sociales y permita dar bienestar a la población. El presente trabajo mide mediante un modelo econométrico la influencia que tiene el índice del canon minero en el bienestar social, pero presenta limitaciones en la población objeto de estudio, debido a que se trabajó con información secundaria y con el Índice de Desarrollo Humano (IDH) como medida del bienestar social; la data recabada por parte del Instituto Peruano de Economía como intermediario de la Organización de las Naciones Unidas, para brindar información, no tenían calculadas los IDH de años anteriores consecutivos, por lo que simplemente se tomó la muestra para tres años del 2017 al 2019 y se amplió la población a nivel de distritos del departamento de La Libertad, con ello permitió elegirse trabajar con un modelo data panel.

El resultado del objetivo general, demostró una influencia negativa del índice del canon minero en el bienestar social, cuyo efecto es elástico, además, todas sus dimensiones del IDH tienen influencia directa y positiva en el bienestar social. Presentando, valores significativos que explican en conjunto e individual a la variable IDH. Se identificó que por cada aumento en una unidad en la proporción del índice del canon minero el índice del bienestar social se reduce en 4.93 puntos porcentuales. El resultado se refuerza Flores (2018), al determinar que el IDH tiene una relación inversa con el canon minero, a su vez, complementa Matlaba et al. (2018), quien concluye en que a pesar que existen inversiones por parte de la minería para resolver los problemas sociales, no existe solución directa a las necesidades básicas de cada poblador. Por otro lado, los resultados se contraponen a la

investigación de Mota et al. (2017), pues encontró que el indicador de desarrollo aumenta a medida que aumenta el nivel de influencia minera, respaldándolo también, Yujra (2018), pues encontró que el canon minero incide positivamente en el índice de la pobreza. Sumándose, Vargas (2018), al mostrar que la calidad de la población mejora cuando aumentan los recursos del canon minero. Se argumenta que en cada región la distribución del canon minera tiene por objetivo, generar el bienestar, sin embargo, es desigual en cada nación, región y localidad. Por lo que el modelo econométrico demuestra la situación en la que nos encontramos junto con las demás investigaciones en la que el canon no permite generar el bienestar deseado para la población.

Para el objetivo específico de carácter descriptivo, sobre el índice de distribución del canon minero, se identifica que la proporción de distribución del canon minero desde el 2017 al 2019 varía inelásticamente, esto permite aumentar o mermar los ingresos por canon minero. Según Mota et al. (2017), estudiar la actividad minera en función a estados y municipios, es adecuado para poder identificar su desarrollo. Los resultados permiten no solo identificar la evolución del canon minero, sino que refuerzan el estudio, porque se estructura un modelo econométrico en base al índice de distribución del canon minero para determinar la influencia del canon minero a través de municipalidades.

En el objetivo específico sobre la influencia del índice de distribución del canon minero en la esperanza de vida al nacer, se determinó que no existe una influencia entre ambas variables, tanto de manera individual como en conjunto. La esperanza de vida al nacer representa una dimensión del IDH, por lo que de manera general se muestra una nula relación del canon en el IDH. Este resultado sigue la línea de Flores (2018) y Matlaba et al. (2018), analizadas en el objetivo general, cuyos resultados representan un efecto negativo y nulo de influencia del canon minero al IDH. Este aspecto es un factor clave para entender que vivir

más años no es influyente por el canon minero y por ende no causará una mejora en el índice de bienestar social.

De acuerdo al objetivo específico sobre la educación y el índice de distribución del canon minero, se encontró una relación significativa y negativa. Este resultado se refuerza con Kazantseva et al. (2021), debido a que en su investigación encontró que la gente de esas regiones donde se práctica la minería tiene una actitud mucho más negativa hacia la educación formal, además, se suma el estudio de Vargas (2018), ya que encontró que en el lugar donde se práctica la minería sólo el 77.78% tiene educación formal. Por otro lado, Oyarzo y Paredes (2018), manifiesta que no existe suficiente evidencia para afirmar que las ganancias inesperadas de recursos de los impuestos de la minería en realidad aumentan la inversión en educación en los municipios mineros, por lo que contar con mayores recursos mineros no es reflejo de un aumento del nivel educativo.

Por último, entre el ingreso familiar per cápita y el índice de distribución del canon minero en el departamento de La Libertad, se encontró que existe una influencia significativa entre estas variables. El resultado es refutado por Kazantseva et al. (2021), al concluir que la extracción de los recursos naturales en una región todavía afecta la desigualdad de los ingresos, por lo que sin una inversión adecuada en capital humano no conducirá a la prosperidad. A su vez se suma Matlaba et al. (2018), al encontrar que el ingreso familiar promedio era bajo, confirmando la importancia de estimular la diversificación de la economía local, además de la minería. Por otro lado, tenemos a Menendez (2017), quien determinó que no existe evidencia que los recursos que se destinan de la minería a través del canon minero permitan reducir las desigualdades de ingresos (inversión en servicios básicos fundamentales). Si bien es cierto, existe una contribución significativa, pero todavía no es la adecuada para generar el bienestar deseado.

## 4.2 CONCLUSIONES

Se concluye que, en el departamento de La Libertad, tanto a nivel de provincias como a nivel de distritos, el índice de distribución del canon minero es variable; en algunas provincias aumentado mientras que en otras disminuyó, así mismo ocurre en el nivel distrital; además, la proporción del índice de distribución del canon minero es recaba del total nacional, por lo que las proporciones en porcentajes que les toca son ínfimas y solo visibles a nivel de provincias. Se tiene que la provincia que recibe más canon de acuerdo al índice de distribución es Pataz, y fue la única que aumento con respecto a las demás durante los periodos 2017 al 2019. Frente a ello también un aumento es sus respectivos distritos.

Segundo, se determinó que el modelo econométrico generado entre las variables esperanza de vida al nacer y el índice de distribución del canon minero en el departamento de La Libertad durante el periodo 2017 al 2019, corresponde a un tipo de efectos aleatorios, sin embargo, tal modelo no presenta una influencias significativa, tanto global como a nivel individual, por lo que resulta en una no influencia entre la esperanza de vida al nacer y el índice de distribución del canon minero en La Libertad para esos periodos.

Tercero, se determinó que el modelo econométrico generado entre las variables educación y el índice de distribución del canon minero en el departamento de La Libertad durante el periodo 2017 al 2019, corresponde a un tipo de efectos aleatorios, el cual presenta una significancia individual y global al modelo, por lo que se concluye en una influencia negativa entre la educación y el índice de distribución del canon minero en La Libertad. Es decir, un aumento en el índice de distribución del canon minero trae consigo una reducción de los niveles de educación de la población.

Cuarto, se determinó que el modelo econométrico generado entre las variables ingreso familiar per cápita y el índice de distribución del canon minero en el departamento de La Libertad durante el periodo 2017 al 2019, corresponde a un tipo de efectos aleatorios,

el cual presenta una significancia individual y global al modelo, por lo que se concluye en una influencia positiva entre el ingreso familiar per cápita y el índice de distribución del canon minero en La Libertad. Es decir, un aumento en el índice de distribución del canon minero trae consigo un aumento en el ingreso familiar per cápita en la población.

Cabe recalcar, que la elección entre un modelo de efectos fijo y aleatorios, no resta importancia, estos modelos presentan diferencias, pero cada uno permite explicar la realidad a su manera, por lo que en el objetivo general se concluye, que el modelo adecuado es el de efectos fijos, que permite relacionar el índice de bienestar social y el índice de distribución del canon minero. Esto muestra una influencia negativa entre el índice de bienestar social y el índice de distribución del canon minero, es decir, un aumento en el índice de distribución del canon minero trae consigo una disminución en el índice de bienestar social.

#### 4.3 RECOMENDACIONES

El índice de distribución del canon minero es expresado en una proporción del total nacional, por lo que se recomienda realizar un análisis a nivel regional, cuya proporción permita un resultado más certero, de los cambios en las proporciones y los montos de distribución de canon a nivel regional.

No existe una relación entre la esperanza de vida al nacer y el índice de distribución del canon minero, la independencia entre ambos permite recomendar que, así como se destina canon para brindar los servicios básicos, también debe destinarse para el cuidado de los mayores de edad, con ello se logra dar una mejor calidad de vida y causar un efecto significativo entre estas variables.

Se detecto, una influencia negativa, entre el índice de distribución del canon minero y la educación, por lo que se recomienda que se mejoren las políticas de educación por parte de los municipios y provincias, el trabajo en la minería genera dinámica en la economía, pero resta importancia a la educación, un factor importante para el capital humano a largo plazo.

Se encontró una influencia positiva entre el ingreso familiar per cápita y el índice de distribución del canon minero, por lo que se recomienda, que las instituciones generen políticas de especialización técnica en los lugares aledaños a las mineras, así su efecto a largo plazo tendrá más beneficios en el ingreso de las familias.

En el objetivo general se recomienda, realizar políticas que articulen, presupuesto e impacto de bienes, servicios y obras destinadas a la población, porque se encontró que el índice del canon minero no mejora el bienestar, a pesar que la minería brinda los recursos para lograrlos, sin embargo, también existen factores externos (corrupción) que intervienen en el proceso que hacen deficiente su acción, por lo que detectar cuales son para poder tomar decisiones acertadas es lo recomendable.

## REFERENCIAS

- Azuaje, M. (2020). El dominio público como presupuesto objetivo para la imposición de tributos y otros gravámenes a la actividad minera. *Lus et Praxis*, 26(3), 104-130. Recuperado de <https://www.scielo.cl/pdf/iusetp/v26n3/0718-0012-iusetp-26-03-104.pdf>
- Bas, J. (2013). From optimal tax theory to applied tax policy. *Center for Economic Studies and ifo Institute* (4151), 1-50. Recuperado de <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/70930/1/739800396.pdf>
- Baujard, A. (2013). Welfare economic. *HAL*, 1-20. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00906907/file/1333.pdf>
- Bernal, C. (2016). *Metodología de la investigación*. Colombia: Pearson.
- Celikay, F., & Gumus , E. (2017). The effect of social spending on reducing poverty. *International Journal of Social Economics*, 44(5), 620-632. doi:10.1108/IJSE-10-2015-0274
- Congreso de la República. (2019). *Transferencias por tipo de canon, regalías, participaciones y otros, a las municipalidades*. Lima: Congreso de la República. Recuperado de [https://www.congreso.gob.pe/Docs/DGP/Comisiones/files/publicaciones/canonmunicipalidades\\_090519\\_2.pdf](https://www.congreso.gob.pe/Docs/DGP/Comisiones/files/publicaciones/canonmunicipalidades_090519_2.pdf)
- Flores, J. (2018). Canon minero y su impacto en el índice de desarrollo humano y el crecimiento económico regional de Moquegua, 2005-2017. *Revista de Ciencia y Tecnología*, 4, 121-134. <https://revistas.ujcm.edu.pe/index.php/rctd/article/view/129>
- Gobierno Regional de La Libertad. (06 de 06 de 2019). *El canon minero está atomizado y no permite ejecutar obras importantes*.

<https://www.regionlalibertad.gob.pe/noticias/nacionales/10897-el-canon-minero-esta-atomizado-y-no-permite-ejecutar-obras-importantes>

Greve, B. (2008). What is welfare? *Central European Journal of Public Policy*, 2(1), 50-73.

Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Bent-Greve/publication/26591601\\_What\\_is\\_Welfare/links/0f31753c4fa4faac80000000/What-is-Welfare.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Bent-Greve/publication/26591601_What_is_Welfare/links/0f31753c4fa4faac80000000/What-is-Welfare.pdf)

Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México : McGRAW-HILL.

Kazantseva, E., Chistyakova, G., & Kleshchevskiy, Y. (2021). Problems of quality of life of the population of coal-mining regions. *EDP Sciences*, 278(02003), 1-8. doi:<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127802003>

Krinitcyna, Z., Mikhailova, T., & German, M. (2016). Quality of life as the basis for achieving social welfare of the population. *EDP Sciences*, 28(01 060), 1-6. doi:[10.1051/shsconf/201628010](https://doi.org/10.1051/shsconf/201628010)

Matlaba, V., Maneschy, M., Dos Santos, J., & Mota, J. (2018). Socioeconomic dynamics of a mining town in Amazon: a case study from Canaã dos Carajás, Brazil. *Mineral Economics*, 1-16. doi:<https://doi.org/10.1007/s13563-018-0159-6>

McMahon, G., & Moreira, S. (2014). The contribution of the mining sector to socioeconomic and human development. *World Bank* (30), 1-58. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/18660/872980nwp0mini00box385186b00public0.pdf?sequence=1>

MEF. (02 de 08 de 2021). *Canon*. Ministerio de Economía y Finanzas: [https://www.mef.gob.pe/es/?option=com\\_content&language=es-ES&Itemid=100959&lang=es-ES&view=article&id=454](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100959&lang=es-ES&view=article&id=454)

- Menendez, C. (2017). *Incidencia del canon minero en la reducción de la desigualdad de los ingresos en las provincias con actividad minera metálica en la región del Cusco durante el periodo 2007-2015*. Cusco: Universidad Andina del Cusco. Recuperado de <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/UAC/1129>
- Moscoso-Paucarchuco, K., Beraún-Espíritu, M., & Cárdenas-Bustamante, M. (2021). Contribución de la minería en términos de canon y otras regalías en el Perú. *Revista de Investigación Valdizana*, 15(2), 57-68. doi:<https://doi.org/10.33554/riv.15.2.1007>
- Mota, J., Nazário, J., Dos Santos, J., Siquiera, J., & Horta, P. (2017). Mining contribution to municipalities development. *Journal of Environmental Science and Engineering*, 6(8), 436-442. [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55839267/Journal\\_of\\_Environmental\\_Science\\_and\\_Engineering\\_Vol.6\\_No.8B\\_2017.pdf?1519032051=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DJournal\\_of\\_Environmental\\_Science\\_and\\_Eng.pdf&Expires=1626990138&Signature=Y2](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55839267/Journal_of_Environmental_Science_and_Engineering_Vol.6_No.8B_2017.pdf?1519032051=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DJournal_of_Environmental_Science_and_Eng.pdf&Expires=1626990138&Signature=Y2)
- Ñaupas, H., Palacios, J., Valdivia, M., & Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y redacción de la tesis*. Bogotá: Ediciones de la U.
- OCDE. (22 de 07 de 2021). *Better Life Index*. Recuperado de OECD.Stat: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=BLI>
- OCDE. (22 de 07 de 2021). *What matters most to people around the world?* Recuperado de Better Life Index: <https://www.oecdbetterlifeindex.org/responses/>
- Oyarzo, M., & Paredes, D. (2018). The impact of mining taxes on public education: Evidence for mining municipalities in Chile. *Resources Policy*, 1-12. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2018.05.018>

- Pimienta, J., & De la Orden, A. (2017). *Metodología de la investigación*. México: Pearson Educación de México .
- Santiesteban, E. (2014). *Metodología de la investigación científica*. Las Tunas: Editorial Académica Universitaria.
- Triveño, G. (14 de 01 de 2019). *A más desarrollo, más bienestar*. Recuperado de Gestión : <https://gestion.pe/blog/prosperoperu/2019/01/a-mas-desarrollo-mas-bienestar.html/?ref=gesr>
- Vargas, M. (2018). *Recursos del canon minero y desarrollo económico social del distrito de Moquegua, 2018*. Lima: [Tesis de maestría. Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/28726>
- Velarde, L. (2017). *El impacto del canon minero en el Índice de Desarrollo Humano a través de los gastos públicos en saneamiento, educación, y transporte, 2010-2012: caso Ancash y Cajamarca*. Lima. [Tesis de maestría. Universidad de Lima]. Repositorio Institucional ULIMA <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/4628>
- Vera, J., Castaña, R., & Torres, Y. (2018). *Fundamentos de metodología de la investigación científica*. Guayaquil: Editorial Grupo Compás.
- Yaffee, R. (2003). A primer for panel data analysis. *Connect: Information Technology at NYU*, 1-11. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.595.1905&rep=rep1&type=pdf>
- Yujra, S. (2018). *Impacto del canon minero en el crecimiento económico y la pobreza en las regiones mineras del Perú, 2004-2015*. Puno: Universidad Nacional del Antiplano. Recuperado de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/8138>

## ANEXOS

### ANEXO 1. Modelo de efectos fijo entre la variable esperanza de vida y el índice de distribución del canon minero.

Fixed-effects (within) regression		Number of obs	=	249		
Group variable: id		Number of groups	=	83		
R-sq:		Obs per group:				
within	= 0.0016		min	=	3	
between	= 0.0310		avg	=	3.0	
overall	= 0.0254		max	=	3	
corr(u_i, Xb) = -0.2126		F(1,165)	=	0.26		
		Prob > F	=	0.6117		
-----						
esp_vid		Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
dist_canon		207.4471	407.8505	0.51	0.612	-597.8316    1012.726
_cons		77.35831	.2944112	262.76	0.000	76.77701    77.93961
-----						
sigma_u		4.1542676				
sigma_e		1.5475247				
rho		.87814276	(fraction of variance due to u_i)			
-----						
F test that all u_i=0: F(82, 165) = 20.64				Prob > F = 0.0000		

**ANEXO 2. Test de Hausman y Breusch and Pagan del modelo econométrico entre las variables esperanza de vida al nacer y el índice de distribución del canon minero.**

```

*****TEST DE HAUSMAN*****
*COMANDO*
hausman fixed01 random01
/*
      ---- Coefficients ----
      |      (b)      (B)      (b-B)      sqrt(diag(V_b-V_B))
      |      fixed01      random01      Difference      S.E.
-----+-----
dist_canon |      207.4471      -198.8938      406.3409      258.729
-----+-----

      b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
      B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test:  Ho:  difference in coefficients not systematic

      chi2(1) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
              =      2.47
      Prob>chi2 =      0.1163 (MODELO ALEATORIO)*/
*****TEST DE CONTRASTACION*****
*COMANDO*
xttest0
/*
Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

esp_vid[id,t] = Xb + u[id] + e[id,t]

Estimated results:
      |      Var      sd = sqrt(Var)
-----+-----
esp_vid |      18.40704      4.290343
e |      2.394833      1.547525
u |      15.82782      3.97842

Test:  Var(u) = 0
              chibar2(01) =      185.24
      Prob > chibar2 =      0.0000 (PRESENTA EFECTOS ALEATORIOS)
***Ho= No presenta efectos aleatorios (RECHAZA)
***Ha= Presenta efectos aleatorios (ACEPTA)
*/

```

**ANEXO 3. Modelo de efectos fijos entre la variable educación y el índice de distribución del canon minero.**

Fixed-effects (within) regression		Number of obs	=	249		
Group variable: id		Number of groups	=	83		
R-sq:		Obs per group:				
within	= 0.0631	min	=	3		
between	= 0.0018	avg	=	3.0		
overall	= 0.0013	max	=	3		
corr(u_i, Xb) = -0.1151		F(1,165)	=	11.11		
		Prob > F	=	0.0011		
-----						
educ		Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
dist_canon		-188.1117	56.44553	-3.33	0.001	-299.5604 -76.6631
_cons		5.768847	.0407458	141.58	0.000	5.688397 5.849298
-----						
sigma_u		2.2395524				
sigma_e		.21417368				
rho		.99093733	(fraction of variance due to u_i)			
-----						
F test that all u_i=0: F(82, 165) = 323.68				Prob > F = 0.0000		

**ANEXO 4. Test de Hausman y Breusch and Pagan del modelo econométrico entre la variable educación y el índice de distribución del canon minero.**

```
*****TEST DE HAUSMAN*****
*COMANDO*
hausman fixed02 random02
/*
      ---- Coefficients ----
      |          (b)          (B)          (b-B)          sqrt(diag(V_b-V_B))
      |   fixed02      random02      Difference          S.E.
-----+-----
dist_canon |   -188.1117      -175.9336      -12.17811          11.45745
-----+-----

      b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
      B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test:  Ho:  difference in coefficients not systematic

      chi2(1) = (b-B)' [(V_b-V_B)^(-1)] (b-B)
              =          1.13
      Prob>chi2 =          0.2878 (EFECTO ALEATORIO)*/

*****TEST DE CONTRASTACION*****
*COMANDO*
xtttest0
/*
Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

educ[id,t] = Xb + u[id] + e[id,t]

Estimated results:
      |          Var          sd = sqrt(Var)
-----+-----
educ |   4.946094          2.223982
e    |   .0458704          .2141737
u    |   4.990174          2.23387

Test:  Var(u) = 0
      chibar2(01) = 243.76
      Prob > chibar2 = 0.0000 (EFECTO ALEATORIO)*/
***Ho= No presenta efectos aleatorios (RECHAZA)
***Ha= Presenta efectos aleatorios (ACEPTA)
```

**ANEXO 5. Modelo de efectos fijos entre la variable ingreso y el índice de distribución del canon minero**

Fixed-effects (within) regression		Number of obs	=	249		
Group variable: id		Number of groups	=	83		
R-sq:		Obs per group:				
within	= 0.0255	min	=	3		
between	= 0.0200	avg	=	3.0		
overall	= 0.0202	max	=	3		
corr(u_i, Xb) = 0.0196		F(1,165)	=	4.31		
		Prob > F	=	0.0394		
-----						
lningr		Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
-----						
dist_canon		98.45312	47.41629	2.08	0.039	4.832226 192.074
_cons		6.076823	.034228	177.54	0.000	6.009242 6.144404
-----						
sigma_u		.73405993				
sigma_e		.17991367				
rho		.94333299	(fraction of variance due to u_i)			
-----						
F test that all u_i=0: F(82, 165) = 49.92				Prob > F = 0.0000		

**ANEXO 6. Test de Hausman y Breusch and Pagan del modelo econométrico entre la variable ingreso y el índice de distribución del canon minero.**

```
*****TEST DE HAUSMAN*****
*COMANDO*
hausman fixed03 random03
/*
      ---- Coefficients ----
      |      (b)      (B)      (b-B)      sqrt(diag(V_b-V_B))
      |      fixed03      random03      Difference      S.E.
-----+-----
dist_canon |      98.45312      102.0435      -3.59036      22.38072
-----+-----

      b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
      B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

      chi2(1) = (b-B)' [(V_b-V_B)^(-1)] (b-B)
              =      0.03
      Prob>chi2 =      0.8725 (EFECTO ALEATORIO)
*/
*****TEST DE CONTRASTACION*****
*COMANDO*
. xttest0
/*
Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

      lningr[id,t] = Xb + u[id] + e[id,t]

Estimated results:
      |      Var      sd = sqrt(Var)
-----+-----
      lningr |      .5672623      .7531682
      e |      .0323689      .1799137
      u |      .5344816      .7310825

Test: Var(u) = 0
      chibar2(01) =      220.88
      Prob > chibar2 =      0.0000 (EFECTO ALEATORIO)
***Ho= No presenta efectos aleatorios (RECHAZA)
***Ha= Presenta efectos aleatorios (ACEPTA)
```

**ANEXO 7. Modelo de efectos aleatorios entre la variable índice de bienestar social y el índice de distribución del canon minero.**

Random-effects GLS regression		Number of obs	=	249		
Group variable: id		Number of groups	=	83		
R-sq:		Obs per group:				
within	= 0.7425	min	=	3		
between	= 0.9894	avg	=	3.0		
overall	= 0.9871	max	=	3		
corr(u_i, X) = 0 (assumed)		Wald chi2(4)	=	7012.86		
		Prob > chi2	=	0.0000		
-----						
idh		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
esp_vid		.0013962	.0003417	4.09	0.000	.0007266 .0020658
educ		.0341343	.0010676	31.97	0.000	.0320419 .0362266
lningr		.1135351	.002859	39.71	0.000	.1079316 .1191386
dist_canon		-1.51932	1.645608	-0.92	0.356	-4.744653 1.706012
_cons		-.6065649	.027212	-22.29	0.000	-.6598995 -.5532303
-----						
sigma_u		.01568735				
sigma_e		.00867027				
rho		.76600862	(fraction of variance due to u_i)			
-----						

**ANEXO 8. Test de Hausman y Breusch and Pagan del modelo econométrico entre la variable índice de bienestar social y el índice de distribución del canon minero.**

```

hausman fixed05 random05
/*
      ---- Coefficients ----
      |      (b)      (B)      (b-B)      sqrt(diag(V_b-V_B))
      |      fixed05   random05   Difference      S.E.
-----+-----
    esp_vid |      .0013649   .0013962   -.0000313   .0003344
      educ |      .0116759   .0341343   -.0224584   .003858
    ln INGR |      .0906985   .1135351   -.0228366   .0042256
    dist_canon |     -4.938864   -1.51932   -3.419544   1.693018
-----+-----
      b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
      B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test:  Ho:  difference in coefficients not systematic

      chi2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
              =      40.37
      Prob>chi2 =      0.0000 (EFECTO FIJO)
*/
*****TEST DE CONTRASTACION*****
*COMANDO*
xttest0
/*
Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

      idh[id,t] = Xb + u[id] + e[id,t]

Estimated results:
      |      Var      sd = sqrt(Var)
-----+-----
      idh |      .0250037   .1581256
         e |      .0000752   .0086703
         u |      .0002461   .0156874

Test:  Var(u) = 0
              chibar2(01) =      124.60
              Prob > chibar2 =      0.0000 (EFECTO FIJO)

```

**ANEXO 9. Data del modelo econométrico**

tiempo	distrito	dist_canon	idh	esp_vid	educ	lningr
2017	Agallpampa	0.000565	0.263168	74.2981	3.498	5.683262
2018	Agallpampa	0.000496	0.267017	74.5453	3.50224	5.698812
2019	Agallpampa	0.000286	0.23497	75.2092	3.77067	5.294711
2017	Angamarca	0.000775	0.337466	84.6979	4.548	6.061359
2018	Angamarca	0.000444	0.344802	86.1851	4.4544	6.105042
2019	Angamarca	0.000263	0.347954	80.9399	5.25978	6.074291
2017	Ascope	0.000096	0.571978	75.54	8.6121	6.885965
2018	Ascope	0.000092	0.583701	75.7034	8.62143	6.940959
2019	Ascope	0.000069	0.549992	76.8381	8.84135	6.730002
2017	Bambamarca	0.000122	0.256548	88.2765	3.4589	5.679011
2018	Bambamarca	0.000117	0.261342	90.3311	3.42319	5.693085
2019	Bambamarca	0.000099	0.214537	82.4162	3.77049	5.216984
2017	Bolivar	0.000147	0.363855	77.2123	5.335	6.173606
2018	Bolivar	0.000141	0.3751	77.7724	5.32928	6.220459
2019	Bolivar	0.000121	0.328581	76.7434	5.61426	5.849496
2017	Buldibuyo	0.000428	0.395574	74.5103	4.6139	6.605934
2018	Buldibuyo	0.000464	0.408267	75.0582	4.61602	6.680746
2019	Buldibuyo	0.00062	0.358869	74.1433	4.89977	6.254255
2017	Cachicadan	0.000898	0.369579	76.1445	5.5098	6.071149
2018	Cachicadan	0.000515	0.377762	76.5753	5.47561	6.106449
2019	Cachicadan	0.000216	0.376004	76.4216	5.97984	6.033579
2017	Calamarca	0.000157	0.22311	72.7236	3.506	5.283612
2018	Calamarca	0.000151	0.221576	73.0379	3.46996	5.26777
2019	Calamarca	0.000117	0.192963	73.3789	3.95223	4.810803
2017	Carabamba	0.000162	0.228094	69.8583	3.5019	5.43908
2018	Carabamba	0.000155	0.228394	69.8546	3.4847	5.432052
2019	Carabamba	0.000119	0.196556	71.8819	3.78135	4.946364
2017	Casa_Grande	0.000769	0.595849	78.3318	8.9544	6.898815
2018	Casa_Grande	0.000737	0.6139	78.7489	8.92116	6.979408
2019	Casa_Grande	0.000277	0.618851	78.5194	9.32757	6.977986
2017	Cascas	0.000246	0.412256	71.039	5.6308	6.555925
2018	Cascas	0.000239	0.422528	70.9107	5.60815	6.624712
2019	Cascas	0.00023	0.414495	73.4979	5.89617	6.467198
2017	Chao	0.000905	0.493166	77.2457	5.6038	6.913942
2018	Chao	0.000867	0.511073	77.5533	5.56835	7.009718
2019	Chao	0.0008	0.49715	77.7976	6.32221	6.835154
2017	Charat	0.000178	0.238326	74.5131	4.3309	5.293289
2018	Charat	0.000156	0.237415	74.7346	4.31714	5.276366
2019	Charat	0.00008	0.225093	75.5536	4.49998	5.094689
2017	Chepen	0.000691	0.579552	78.9034	8.3961	6.87001
2018	Chepen	0.000663	0.596717	79.3738	8.3855	6.945888

2019	Chepen	0.000541	0.58857	78.8145	8.76321	6.883625
2017	Chicama	0.000195	0.571018	77.2762	8.1838	6.910883
2018	Chicama	0.000187	0.587394	77.6452	8.1765	6.989687
2019	Chicama	0.000175	0.572157	77.671	8.46478	6.88597
2017	Chillia	0.001735	0.268292	80.7804	3.5423	5.703912
2018	Chillia	0.001666	0.27726	82.1422	3.56172	5.71985
2019	Chillia	0.002581	0.229486	77.3745	3.76002	5.273293
2017	Chocope	0.000125	0.579648	76.8174	8.8954	6.835637
2018	Chocope	0.000119	0.596143	77.1188	8.86849	6.910712
2019	Chocope	0.000096	0.613755	77.488	9.28878	6.960022
2017	Chugay	0.001535	0.210015	84.0382	2.5309	5.395156
2018	Chugay	0.001439	0.215103	85.836	2.52463	5.389178
2019	Chugay	0.001006	0.149221	78.9278	2.14233	4.914923
2017	Cochorco	0.000664	0.229699	73.9512	2.8192	5.69739
2018	Cochorco	0.000706	0.233895	74.4675	2.79779	5.714201
2019	Cochorco	0.000499	0.207076	73.6054	3.11361	5.287754
2017	Condormarca	0.000061	0.304657	81.544	4.5038	5.843175
2018	Condormarca	0.000059	0.30993	82.6638	4.51076	5.869275
2019	Condormarca	0.000059	0.259556	78.9068	4.72542	5.413641
2017	Curgos	0.000608	0.162095	81.0641	2.5779	4.800248
2018	Curgos	0.000646	0.160749	82.4354	2.55604	4.751087
2019	Curgos	0.000424	0.117272	77.4472	2.9138	4.141378
2017	El_Porvenir	0.002918	0.56002	79.6479	7.3677	6.929344
2018	El_Porvenir	0.002796	0.579391	80.166	7.34717	7.018765
2019	El_Porvenir	0.002807	0.562868	79.3508	7.8802	6.907629
2017	Florencia_De_Mora	0.000269	0.580912	80.6569	8.3613	6.894343
2018	Florencia_De_Mora	0.000258	0.59945	81.2476	8.3731	6.975214
2019	Florencia_De_Mora	0.000347	0.566004	80.0651	8.83142	6.797066
2017	Guadalupe	0.001091	0.569669	82.7205	7.4416	6.853414
2018	Guadalupe	0.001044	0.589301	83.5262	7.41748	6.937407
2019	Guadalupe	0.000421	0.565098	81.3249	7.8681	6.813097
2017	Guadalupito	0.000199	0.492508	76.7554	5.6792	6.846531
2018	Guadalupito	0.000191	0.510454	77.0201	5.70105	6.936353
2019	Guadalupito	0.000106	0.486799	77.5826	6.15055	6.734091
2017	Huamachuco	0.004861	0.420729	72.091	5.2524	6.529699
2018	Huamachuco	0.006253	0.434155	72.3332	5.27279	6.600164
2019	Huamachuco	0.005073	0.398688	72.9787	5.60576	6.268551
2017	Huancaspata	0.00071	0.276702	85.7913	3.9016	5.579346
2018	Huancaspata	0.000762	0.28212	87.8461	3.91422	5.585806
2019	Huancaspata	0.000849	0.231568	79.974	4.21018	5.128241
2017	Huanchaco	0.001574	0.560415	77.516	8.3532	6.86598
2018	Huanchaco	0.001508	0.578265	77.7976	8.29269	6.955969
2019	Huanchaco	0.000821	0.583007	78.2442	8.80731	6.935593
2017	Huaranchal	0.000266	0.281749	73.9936	4.3372	5.817477
2018	Huaranchal	0.000238	0.285297	74.1782	4.30697	5.836662

2019	Huaranchal	0.000128	0.254306	75.2593	4.65422	5.455572
2017	Huaso	0.000211	0.185165	70.631	3.2595	5.019426
2018	Huaso	0.000202	0.183746	70.7291	3.23043	4.987556
2019	Huaso	0.000235	0.157422	72.3433	3.58736	4.547302
2017	Huaylillas	0.000408	0.346471	73.6543	5.1341	6.358176
2018	Huaylillas	0.00047	0.353009	74.0825	5.14746	6.413133
2019	Huaylillas	0.000212	0.309259	73.965	5.41221	5.962922
2017	Huayo	0.000679	0.254179	69.4929	3.4646	5.779128
2018	Huayo	0.000532	0.260102	69.5137	3.47476	5.801845
2019	Huayo	0.000614	0.229113	71.3687	3.77606	5.365089
2017	Jequetepeque	0.000069	0.564516	81.5748	7.145	6.990304
2018	Jequetepeque	0.000066	0.584753	82.2379	7.14645	7.083118
2019	Jequetepeque	0.000035	0.553607	80.6629	7.4036	6.921015
2017	Julcan	0.000314	0.295072	69.5895	3.7876	5.934369
2018	Julcan	0.000301	0.300292	69.5179	3.76664	5.966203
2019	Julcan	0.000268	0.272643	71.93	4.17555	5.557399
2017	La Cuesta	0.000038	0.20528	71.0447	4.3842	5.089281
2018	La Cuesta	0.000034	0.202625	70.9443	4.3887	5.056366
2019	La Cuesta	0.000019	0.216577	73.5442	4.59908	5.125378
2017	La_Esperanza	0.00199	0.581216	78.6278	8.8451	6.877879
2018	La_Esperanza	0.001907	0.599128	79.0099	8.81902	6.961698
2019	La_Esperanza	0.002184	0.596157	78.8611	9.29197	6.91832
2017	Laredo	0.000316	0.571812	81.1917	8.1501	6.855053
2018	Laredo	0.000303	0.590605	81.8678	8.12692	6.938597
2019	Laredo	0.000418	0.592958	80.2415	8.5183	6.950257
2017	Longotea	0.000065	0.365965	77.8451	5.8256	6.199935
2018	Longotea	0.000063	0.37338	78.4401	5.82246	6.250571
2019	Longotea	0.000034	0.34925	77.2379	6.10165	6.032348
2017	Lucma	0.000206	0.311023	70.7477	4.097	6.103047
2018	Lucma	0.000207	0.316875	70.6512	4.05405	6.141929
2019	Lucma	0.000097	0.289789	73.3508	4.79363	5.719315
2017	Mache	0.0002	0.367982	80.3592	4.4161	6.153122
2018	Mache	0.000176	0.37624	81.2815	4.41162	6.193893
2019	Mache	0.000036	0.320764	78.4661	4.68861	5.745571
2017	Magdalena_De_Cao	0.000035	0.550525	78.2202	8.0238	6.804353
2018	Magdalena_De_Cao	0.000034	0.566736	78.6682	8.03015	6.879274
2019	Magdalena_De_Cao	0.000019	0.573504	78.3012	8.31091	6.896665
2017	Marcabal	0.001207	0.145326	83.185	1.925	5.183477
2018	Marcabal	0.001283	0.142973	84.8675	1.90616	5.164968
2019	Marcabal	0.000769	0.140517	78.5136	2.20823	4.693623
2017	Marmot_(Compin)	0.000049	0.408987	68.4423	4.9532	6.725102
2018	Marmot_(Compin)	0.000043	0.421181	68.099	4.93712	6.806815
2019	Marmot_(Compin)	0.000058	0.382014	72.1183	4.84014	6.447275
2017	Moche	0.000521	0.604121	77.733	9.1813	6.992399
2018	Moche	0.000499	0.625176	78.0209	9.16493	7.086428

2019	Moche	0.000423	0.618325	78.4558	9.47416	7.028732
2017	Mollebamba	0.000299	0.275276	75.5984	5.0693	5.447746
2018	Mollebamba	0.000172	0.275826	75.9517	5.11842	5.443496
2019	Mollebamba	0.000072	0.28841	76.1913	5.54257	5.475826
2017	Mollepata	0.000339	0.214747	81.3581	4.1024	4.980462
2018	Mollepata	0.000195	0.212813	82.3823	4.12783	4.943319
2019	Mollepata	0.000091	0.202606	79.0847	4.37889	4.819592
2017	Ongon	0.000204	0.217807	76.7682	3.5998	5.207656
2018	Ongon	0.000222	0.218699	77.7288	3.60913	5.188552
2019	Ongon	0.000447	0.173582	75.0321	3.92214	4.639056
2017	Otuzco	0.001397	0.388374	72.1081	5.1623	6.351523
2018	Otuzco	0.001227	0.394975	72.0547	5.13198	6.402356
2019	Otuzco	0.00077	0.380982	74.4474	5.62257	6.172014
2017	Pacanga	0.000567	0.523426	78.822	6.061	6.868156
2018	Pacanga	0.000544	0.543151	79.3221	6.06049	6.959203
2019	Pacanga	0.000279	0.511473	78.6061	6.42234	6.759741
2017	Pacasmayo	0.000443	0.582531	82.8875	9.2633	6.74317
2018	Pacasmayo	0.000423	0.597441	83.6731	9.20802	6.806656
2019	Pacasmayo	0.00025	0.596859	81.5648	9.72445	6.80102
2017	Paijan	0.00051	0.538362	76.0245	7.4684	6.8333
2018	Paijan	0.000489	0.555652	76.2892	7.47382	6.913288
2019	Paijan	0.000354	0.534507	76.7967	7.83549	6.765362
2017	Paranday	0.000033	0.264791	71.6705	3.3254	5.682558
2018	Paranday	0.000029	0.265638	71.6017	3.24885	5.68976
2019	Paranday	9.00E-06	0.233949	73.8642	3.74451	5.207478
2017	Parcoy	0.003425	0.556587	72.7978	7.4779	7.10766
2018	Parcoy	0.003721	0.586473	73.1311	7.49953	7.226418
2019	Parcoy	0.004809	0.548347	73.4095	7.76183	6.989734
2017	Pataz	0.002283	0.468626	70.6118	6.3038	6.892438
2018	Pataz	0.002676	0.488181	70.6921	6.26273	6.996639
2019	Pataz	0.003864	0.468629	72.3935	6.68778	6.777949
2017	Pias	0.000319	0.436632	79.9075	4.8435	6.707185
2018	Pias	0.000146	0.454381	81.1124	4.88878	6.790762
2019	Pias	0.000192	0.409953	76.9571	5.12664	6.499411
2017	Poroto	0.000043	0.468532	77.8919	5.828	6.662622
2018	Poroto	0.000041	0.483882	78.2586	5.84597	6.744042
2019	Poroto	0.000067	0.447986	78.2369	6.22073	6.485081
2017	Pueblo_Nuevo	0.000296	0.541188	78.9927	6.7707	6.867261
2018	Pueblo_Nuevo	0.000284	0.559495	79.5264	6.76926	6.951438
2019	Pueblo_Nuevo	0.000159	0.526986	78.695	7.10566	6.758009
2017	Quiruvilca	0.003349	0.436445	76.6033	5.8162	6.603055
2018	Quiruvilca	0.001986	0.448786	77.0828	5.78661	6.672279
2019	Quiruvilca	0.00075	0.432088	76.7189	6.26907	6.495383
2017	Razuri	0.00018	0.551943	75.5229	7.5464	6.922045
2018	Razuri	0.000173	0.569705	75.7228	7.50942	7.007112

2019	Razuri	0.000116	0.560516	76.6135	7.98932	6.907585
2017	Salaverry	0.000351	0.581023	78.4431	8.5434	6.911433
2018	Salaverry	0.000336	0.597324	78.8282	8.48381	6.990578
2019	Salaverry	0.000368	0.570487	78.7304	8.93137	6.827244
2017	Salpo	0.000335	0.290808	72.8865	4.5074	5.688556
2018	Salpo	0.000294	0.293239	72.9744	4.49934	5.699394
2019	Salpo	0.00015	0.279128	74.572	4.87348	5.477544
2017	San_Jose	0.000361	0.537883	86.7984	6.3692	6.746174
2018	San_Jose	0.000346	0.557532	88.1641	6.35465	6.821398
2019	San_Jose	0.000159	0.535112	83.2386	6.87565	6.732284
2017	San_Pedro_De_Lloc	0.000313	0.604212	81.6551	8.7061	6.97459
2018	San_Pedro_De_Lloc	0.0003	0.623846	82.3336	8.64833	7.060257
2019	San_Pedro_De_Lloc	0.000185	0.613852	80.8483	9.14336	6.999139
2017	Sanagoran	0.002648	0.099556	73.9437	1.82229	5.26313
2018	Sanagoran	0.002113	0.077805	74.5055	1.80445	5.249501
2019	Sanagoran	0.001427	0.124408	73.7241	2.08402	4.768196
2017	Santa_Cruz_De_Chuca	0.000341	0.300639	76.3181	4.5776	5.71778
2018	Santa_Cruz_De_Chuca	0.000195	0.307756	76.7564	4.64747	5.735882
2019	Santa_Cruz_De_Chuca	0.000097	0.281708	76.4642	4.86796	5.478318
2017	Santiago_De_Cao	0.000566	0.612142	78.6237	8.9502	6.991722
2018	Santiago_De_Cao	0.000542	0.629962	79.0662	8.92734	7.071945
2019	Santiago_De_Cao	0.000155	0.617581	78.6806	9.27691	6.992105
2017	Santiago_De_Challas	0.000271	0.247119	83.2598	3.9011	5.312605
2018	Santiago_De_Challas	0.000291	0.252018	85.0098	3.90292	5.29887
2019	Santiago_De_Challas	0.000313	0.205702	78.6919	4.24966	4.856002
2017	Santiago_De_Chuco	0.002114	0.324892	73.8252	5.0126	5.909227
2018	Santiago_De_Chuco	0.001212	0.329762	74.005	4.98785	5.935773
2019	Santiago_De_Chuco	0.00069	0.320676	75.2133	5.31869	5.783114
2017	Sarin	0.000708	0.210577	82.8615	2.5676	5.423883
2018	Sarin	0.000753	0.21335	84.5144	2.56817	5.421078
2019	Sarin	0.000543	0.181385	78.3252	2.86811	4.958586
2017	Sartimbamba	0.000859	0.178878	73.546	2.525	5.368819
2018	Sartimbamba	0.000913	0.178548	74.056	2.49188	5.362414
2019	Sartimbamba	0.001092	0.15777	73.3494	2.80418	4.906434
2017	Sayapullo	0.000202	0.356581	75.8476	3.7526	6.554075
2018	Sayapullo	0.000196	0.364553	76.3386	3.66618	6.627386
2019	Sayapullo	0.000213	0.342687	75.8181	4.40161	6.284014
2017	Simbal	0.00007	0.454587	76.8082	5.5578	6.605446
2018	Simbal	0.000067	0.468621	77.067	5.53693	6.678838
2019	Simbal	0.000055	0.451137	77.5901	5.94044	6.524204
2017	Sinsicap	0.000571	0.175967	77.7764	2.4408	5.163355
2018	Sinsicap	0.000501	0.175544	78.4466	2.43644	5.139928
2019	Sinsicap	0.000363	0.14898	77.0774	2.78521	4.632782
2017	Sitabamba	0.000608	0.258062	84.0177	3.5187	5.515751
2018	Sitabamba	0.000244	0.262221	85.5226	3.51077	5.518739

2019	Sitabamba	0.000135	0.218143	80.2408	3.80238	5.07025
2017	Taurija	0.000334	0.288811	79.0023	4.4607	5.594332
2018	Taurija	0.000358	0.293496	80.1091	4.48924	5.5978
2019	Taurija	0.000292	0.243495	76.446	4.76117	5.130091
2017	Tayabamba	0.001469	0.354286	71.6228	4.8162	6.219065
2018	Tayabamba	0.001576	0.36236	71.8538	4.84576	6.267449
2019	Tayabamba	0.002136	0.319751	72.7584	5.08935	5.83941
2017	Trujillo	0.001526	0.666722	79.5464	11.5246	7.037761
2018	Trujillo	0.001462	0.683179	79.9781	11.4859	7.105247
2019	Trujillo	0.001704	0.715116	79.5765	11.8098	7.228348
2017	Uchumarca	0.000083	0.325598	81.3454	5.2475	5.871811
2018	Uchumarca	0.00008	0.3283	82.4135	5.16382	5.897266
2019	Uchumarca	0.00003	0.296758	78.8528	5.60526	5.603869
2017	Ucuncha	0.000015	0.351257	90.6392	4.9229	6.166941
2018	Ucuncha	0.000015	0.3642	93.0056	4.88688	6.214205
2019	Ucuncha	0.000022	0.298556	83.7293	5.12851	5.77731
2017	Urpay	0.000248	0.28389	80.2089	4.1544	5.442801
2018	Urpay	0.000266	0.286813	81.5431	4.14736	5.437169
2019	Urpay	0.000417	0.240555	76.8746	4.5665	4.994271
2017	Usquil	0.002678	0.216653	75.4613	2.9508	5.457358
2018	Usquil	0.002279	0.217326	75.8261	2.92047	5.454167
2019	Usquil	0.000949	0.188308	75.9336	3.2609	4.994874
2017	Victor_Larco_Herrera	0.000468	0.663734	80.4167	11.5813	7.008192
2018	Victor_Larco_Herrera	0.000449	0.684152	80.96	11.5747	7.08789
2019	Victor_Larco_Herrera	0.000436	0.753164	80.0031	11.7426	7.377532
2017	Viru	0.001774	0.499874	75.8904	6.2085	6.857255
2018	Viru	0.0017	0.516847	76.0429	6.18501	6.950748
2019	Viru	0.000764	0.50514	77.1329	6.71533	6.803395

**ANEXO 10. Índice de distribución del canon minero por provincia.**

Tiempo	Provincia	Dist_canon
2017	TRUJILLO	1.00459222
2018	TRUJILLO	0.96242837
2019	TRUJILLO	0.96311086
2017	ASCOPE	0.24758909
2018	ASCOPE	0.23719676
2019	ASCOPE	0.12607171
2017	BOLIVAR	0.04950343
2018	BOLIVAR	0.04742574
2019	BOLIVAR	0.03636949
2017	CHEPEN	0.15550229
2018	CHEPEN	0.14903581
2019	CHEPEN	0.09787032
2017	JULCAN	0.08439654
2018	JULCAN	0.08085438
2019	JULCAN	0.07389160
2017	OTUZCO	0.62612309
2018	OTUZCO	0.54291957
2019	OTUZCO	0.27900315
2017	PACASMAYO	0.22781357
2018	PACASMAYO	0.21794919
2019	PACASMAYO	0.10499654
2017	PATAZ	1.25128433
2018	PATAZ	1.31499043
2019	PATAZ	1.73462682
2017	SANCHEZ_CARRION	1.30886157
2018	SANCHEZ_CARRION	1.41066490
2019	SANCHEZ_CARRION	1.08327793
2017	SANTIAGO_DE_CHUCO	0.87228224
2018	SANTIAGO_DE_CHUCO	0.49627850
2019	SANTIAGO_DE_CHUCO	0.23136007
2017	GRAN_CHIMU	0.07024281
2018	GRAN_CHIMU	0.06847524
2019	GRAN_CHIMU	0.05978201
2017	VIRU	0.28775939
2018	VIRU	0.27583293
2019	VIRU	0.16697908