

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS ECONÓMICAS

MENCIÓN: PROYECTOS DE INVERSIÓN



TÍTULO DE LA TESIS

**INCIDENCIA DE LA INVERSIÓN MINERA Y LAS
EXPORTACIONES TRADICIONALES SOBRE EL EMPLEO
MINERO EN EL PERÚ, PERIODO: 2006- 2018**

Tesis

Para optar el Grado Académico de

**MAESTRO EN CIENCIAS ECONÓMICAS
MENCIÓN: PROYECTOS DE INVERSIÓN**

LEODAN TORIBIO DUEÑAS

Tingo María – Perú

2021



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA
SELVA
ESCUELA DE POSGRADO
DIRECCIÓN**



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

**ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS
Nro. 009-2021-EPG-UNAS**

En la ciudad universitaria, siendo las 06:00 pm, del día jueves 15 de abril del 2021, reunidos virtualmente vía Microsoft Team, se instaló el Jurado Calificador a fin de proceder a la sustentación de la tesis titulada:

**“INCIDENCIA DE LA INVERSION MINERA Y LAS EXPORTACIONES
TRADICIONALES SOBRE EL EMPLEO MINERO EN EL PERÚ, PERIODO: 2006 -
2018”**

A cargo del candidato al Grado de Maestro en Ciencias Económicas, Mención: Proyectos de Inversión, el Sr. Toribio Dueñas Leodan.

Luego de la exposición y absueltas las preguntas de rigor, el Jurado Calificador procedió a emitir su fallo declarando **APROBADO** con el calificativo de **BUENO**.

Acto seguido, a horas 7:14 pm, el presidente dio por culminada la sustentación; procediéndose a la suscripción de la presente acta por parte de los miembros del jurado, quienes dejan constancia de su firma en señal de conformidad.

Dr. EFRAIN ELI ESTEBAN CHURAMPI
Presidente del Jurado

Econ. MS.c ESTELA ZEGARRA ALIAGA
Miembro del Jurado

Econ. MS.c. JHON KENET AGUILAR GUIZADO
Miembro del Jurado

Ms.c. JIMMY FAZAN RIVERA
Asesor

DEDICATORIA

A Dios: por darme la vida, salud, sabiduría y fuerzas para seguir avanzando en mi formación profesional

A mis queridos padres Juan Toribio y Felicia Dueñas, por el amor incondicional que siempre me han dado y por sus grandes esfuerzos que hicieron posible mi formación profesional.

A mis hermanos Eduardo, Celestino y Juan su apoyo, a mis sobrinos(a) Leonardo, Andrea y Sofía los pequeños de casa quienes son inspiración para seguir superándome.

A mi amada Sheyla, por su incondicional apoyo y compañía en los malos y buenos momentos de mi vida.

A mis tíos(a), primos (a) y demás familiares por su apoyo constante en mi niñez

AGRADECIMIENTO

Durante mi formación profesional, personal y en la elaboración de la presente investigación he recibido el valioso consejo y apoyo incondicional de varias personas a quienes deseo expresar mi más profundo reconocimiento.

A la Universidad Nacional Agraria de la Selva, en especial a la Escuela de Posgrado y la Facultad de Ciencias Económicas que contribuyeron sobre mi formación profesional.

A los docentes de la Maestría en Ciencias Económicas, mención en Proyectos de Inversión; quienes entregaron todos sus conocimientos y experiencias en bien de formar buenos profesionales.

Agradecimiento especial a los profesores Q. E. P. D. Prof. Cesar Torres Velásquez y Prof. Daniel Guzmán Rojas, aportes en la presente investigación.

Al Profesor Jimmy Bazán Rivera por su apoyo como asesor del presente trabajo de investigación; por hacer el esfuerzo de guiarme y brindarme sus conocimientos y experiencias.

A los distinguidos miembros del jurado calificador: Dr. Efraín Elí Esteban Churampi, Mag. Alex Rengifo Rojas, Mag. Jhon Kenet Aguilar Guizado por sus valiosas recomendaciones.

A los Profesores y amigos a la vez de mi Alma Mater UNAS: Ing. Msc. Juan Pablo Rengifo Trigozo, Dr. Wilfredo Alva Valdiviezo, Dr. José Lévano Crisostomo, Dr. Lucio Manrique de Lara, Ing. Ricardo Chávez Asencio y otros docentes; que son grandes amigos y siempre me apoyan en mi formación profesional.

A mis amigos Ivan Serafín, Diego Justino, Wilder Pardo, Anthony Perales, Jampier Ibañez, Max Galvez, Manuel Vargas, José Tapullima, Raúl Peña, Luz Herrera, Marilim Elescano, Rudy Pacheco, Denicia Pérez, Luzmeri Rojas, Yesenia Tolentino, y todos mis amigos con quienes compartimos grandes momentos, y siempre me brindan su apoyo incondicional.

ÍNDICE TEMÁTICO

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO.....	III
ÍNDICE TEMÁTICO	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1.1. CONTEXTO	1
1.1.2. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.1.3. INTERROGANTES	11
1.2. JUSTIFICACIÓN	12
1.2.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	12
1.2.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA	12
1.3. OBJETIVOS.....	13
1.3.1. OBJETIVO PRINCIPAL	13
1.3.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS	13
1.4. HIPÓTESIS Y MODELO	14
1.4.1. HIPÓTESIS	14

1.4.2.	VARIABLES E INDICADORES	14
1.4.3.	MODELO	15
CAPITULO II: METODOLOGÍA		16
2.1.	CLASE DE INVESTIGACIÓN	16
2.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	16
2.3.	NIVEL DE INVESTIGACIÓN	16
2.4.	UNIDAD DE ANÁLISIS	16
2.5.	MÉTODO	16
2.5.1.	Método Hipotético – Deductivo	16
2.6.	TÉCNICAS	17
2.6.1.	Observación	17
2.6.2.	Sistematización Bibliográfica	17
2.6.3.	Análisis estadístico y econométrico	17
CAPITULO III: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA		18
3.1.	ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	18
3.1.1.	Rehner, Johannes; Rodríguez, Sebastián; Murray, Warwick (2018). “Ciudades en auge en Chile: Rol de la actividad exportadora en la dinámica del empleo urbano”	18
3.1.2.	Aliaga Arévalo, Lorena (2015). “El sector minero y su incidencia en el empleo en la region la libertad periodo 2010-2013”	18
3.1.3.	Camacho, Abel; Cox Alvaro; Guillen, Angel (2015). “Impactos de la actividad minero - energética en el desarrollo socio - económico y en la diversificación productiva del Perú”	19

3.1.4.	Medina, Juan Pablo (2017). “Desarrollo del Sector Minero en Chile y sus Consecuencias Macroeconómicas”.....	19
3.2.	ASPECTOS BÁSICOS SOBRE EL EMPLEO MINERO.....	20
3.2.1.	Definición.....	20
3.2.2.	Teorías.....	20
3.3.	ASPECTOS BÁSICOS SOBRE LA INVERSIÓN MINERA	21
3.3.1.	Concepto.....	21
3.3.2.	Teorías.....	21
3.4.	ASPECTOS BÁSICOS SOBRE LAS EXPORTACIONES TRADICIONALES MINERAS.....	23
3.4.1.	Definición.....	23
3.4.2.	Teorías.....	23
3.5.	TEORÍA SOBRE LA INFLUENCIA DE LA INVERSIÓN MINERA EN EL EMPLEO MINERO	25
3.6.	TEORÍA SOBRE LA INFLUENCIA DE LAS EXPORTACIONES TRADICIONALES MINERAS EN EL EMPLEO MINERO.....	26
CAPITULO IV: RESULTADOS		28
4.1.	RESULTADOS DESCRIPTIVOS	28
4.1.1.	Desempeño del Empleo Minero: 2006 – 2018	28
4.1.2.	La Inversión Minera en el Perú: 2006 - 2018.....	33
4.1.3.	Comportamiento de las exportaciones tradicionales mineras: 2006 – 2018	36

4.2. CONTRASTE DE HIPÓTESIS.....	38
4.2.1. Hipótesis	38
4.2.2. Modelo.....	38
4.2.3. Tabla de datos principales	39
4.2.4. Regresión del Modelo	40
a) Análisis del R cuadrado	41
b) Análisis del Durwin Watson	42
c) Análisis de la Serie estadística	42
d) Análisis de Quiebre estructural	43
e) El supuesto de no autocorrelacion	44
f) Prueba de Breusch - Godfrey	45
g) Prueba de Relevancia Individual.....	46
h) Prueba de Relevancia Global	47
CAPITULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS	50
CONCLUSIONES	52
RECOMENDACIONES	53
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	54
ANEXOS	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comportamiento del empleo minero en países de América Latina sobre el empleo total del país, 2001-2014(En porcentajes).	2
Tabla 2. <i>Evolución del empleo minero en el Perú, según empleador, 2006-2018.</i>	4
Tabla 3. Empleo Minero: 2006 - 2018 (En número de personas).	28
Tabla 4. Empleo directo en minería, según género y tipo de empleador: 2008 – 2018.	31
Tabla 5. Empleo minero, según región: 2018.....	32
Tabla 6. Inversión minera, 2006 - 2018 (En US\$).	33
Tabla 7. Inversión minera, según rubro: 2006 – 2018 (En US\$).....	34
Tabla 8. Exportaciones tradicionales mineras: 2006 - 2018 (US\$ Millones).....	36
Tabla 9. Empleo minero, inversión minera y las exportaciones tradicionales mineras: 2006 - 2018.....	39
Tabla 10. Primer modelo estimado con variables lineales	40
Tabla 11. Resultado final del modelo con logaritmo.....	41
Tabla 12. Resultados de la Prueba de Breusch – Godfrey.....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Porcentaje del empleo minero (mujeres) en América Latina sobre el empleo total, 2000 - 2014.....	1
Figura 2. Porcentaje del empleo minero (Hombres) en América Latina sobre el empleo total, 2000-2014.....	2
Figura 3. Porcentaje del empleo minero en América Latina sobre el empleo total, 2001-2014.	3
Figura 4. Evolución del empleo minero en el Perú, 2006-2018.	4
Figura 5. Evolución del empleo minero en el Perú, según Región, 2016 (En número de trabajadores /Participación).	6
Figura 6. Evolución del empleo minero en el Perú, según Región, 2015 (En número de trabajadores /Participación).	7
Figura 7. Evolución de la inversión minera en el Perú, 2006 - 2018.	8
Figura 8. Relación entre la Inversión minera y el empleo minero en el Perú, 2006	9
Figura 9. Relación entre las Exportaciones metálicas y el empleo minero en el	10
Figura 10. Teorías sobre el Comercio Internacional.	23
Figura 11. Comportamiento del empleo minero:2006 - 2018 (En N° de trabajadores). 29	29
Figura 12. Empleo directo en minería según tipo de empleador: 2006 - 2018 (En número de empleados).....	29
Figura 13. Empleo directo en minería, según género y tipo de empleador (Compañía):2008 - 2018.....	30
Figura 14. Empleo directo en minería, según género y tipo de empleador (Contratista):2008 - 2018.....	30
Figura 15. Efecto multiplicador del empleo en minería.....	33

Figura 16. Comportamiento de la inversión, rubro infraestructura:2006 - 2018 (US\$ Millones).....	35
Figura 17. Comportamiento de la inversión, rubro explotación:2006 – 2016.....	35
Figura 18. Comportamiento de las exportaciones tradicionales mineras: 2006 - 2018.	36
Figura 19. Principales productos metálicos de exportación: 2018.	37
Figura 20. Principales destinos de exportación de productos metálicos.	37
Figura 21. Tasa de Crecimiento porcentual de las Variables: 2006 - 2018.....	39
Figura 22. Correlograma	41
Figura 23. Estadístico “d” de Durbin Watson	42
Figura 24. Representación del Histograma	43
Figura 25. Test de CUSUM.....	44
Figura 26. Prueba de Correlación a través del correlograma	44
Figura 27. Distribución T	47
Figura 28. Determinación de la región crítica del test de Fisher	48

RESUMEN

El objetivo del estudio fue evaluar la reducción del empleo minero en el Perú, período 2006 – 2018, para ello se planteó la hipótesis que el comportamiento del empleo minero en el Perú depende positivamente de las inversiones mineras y exportaciones tradicionales mineras, durante el periodo: 2006 al 2018.

La clase de investigación es aplicada, el tipo de investigación es horizontal y de nivel explicativo, debido a que se evalúa la causalidad de las inversiones mineras y las exportaciones tradicionales mineras sobre el empleo minero en el Perú. El método utilizado fue el hipotético-deductivo, lo cual permitió desagregar el estudio y corroborar la teoría con la realidad. De acuerdo con los resultados globales, el coeficiente de determinación ($R^2=0.88$) y la prueba F ($37.78>4.10$), determinan que la inversión minera y las exportaciones tradicionales mineras influyen significativamente en el empleo minero en el Perú durante el periodo 2006-2018. El empleo minero ha registrado una tasa media de crecimiento anual de 6.03%, en otras palabras, en el año 2006 el empleo minero fue de 108, 495 trabajadores y el 2018 alcanzó 201,547 empleados, siendo el sexo masculino como mayor porcentaje de trabajadores representando el 94%. A nivel regional, Arequipa se posicionó como la región con el mayor número de trabajadores en minería, con un promedio de 31,269 empleados en el año 2018, representando el 16% del total. Las inversiones mineras se clasifican en: equipamiento de planta de beneficio, equipamiento minero, exploración, explotación, infraestructura, preparación y otros. Durante el periodo de estudio la inversión minera ha mostrado una tasa media de crecimiento anual de 9.8%. Los principales productos metálicos de exportación se encuentran el cobre, oro, zinc y plomo con alrededor de 27,257 millones de dólares en el año 2018 de los cuales el 51.8% está representado por cobre y 28.6% de oro. De acuerdo con los resultados del análisis individual de los parámetros, la prueba de Student, muestra que el efecto de las exportaciones tradicionales es cinco veces más influyente que el efecto de la inversión minera, sobre el nivel de empleo. En otras palabras, por cada 1% de incremento en las exportaciones tradicionales mineras se espera un incremento de 0.5264% mientras por cada 1% de incremento en la inversión minera, se espera un crecimiento del 0.15% del nivel de empleo.

Palabras Claves: Inversión minera, empleo minero, exportaciones tradicionales.

ABSTRACT

The objective of the study was to evaluate the reduction of mining employment in Peru, period 2006 - 2018, for this the hypothesis was set out that the behavior of mining employment in Peru depends positively on mining investments and traditional mining exports, during the period: 2006 to 2018.

The type of research is applied, the type of research is horizontal and explanatory level, because the causality of mining investments and traditional mining exports on mining employment in Peru is evaluated. The method used was the hypothetical-deductive one, which allowed the study to be disaggregated and to corroborate the theory with reality. According to the global results, the coefficient of determination ($R^2 = 0.88$) and the F test ($37.78 > 4.10$), determine that mining investment and traditional mining exports significantly influence mining employment in Peru during the period 2006 – 2018. Mining employment has registered an average annual growth rate of 6.03%, in other words, in 2006 mining employment was 108,495 workers and in 2018 it reached 201,547 employees, being the male sex as the highest percentage of workers, representing 94%. At the regional level, Arequipa positioned itself as the region with the highest number of mining workers, with an average of 31,269 employees in 2018, representing 16% of the total. Mining investments are classified as: beneficiation plant equipment, mining equipment, exploration, exploitation, infrastructure, preparation and others. During the study period, mining investment has shown an average annual growth rate of 9.8%. The main export metal products are copper, gold, zinc and lead with around 27,257 million dollars in 2018, of which 51.8% is represented by copper and 28.6% by gold. According to the results of the individual analysis of the parameters, the Student's test shows that the effect of traditional exports is five times more influential than the effect of mining investment on the level of employment. In other words, for every 1% increase in traditional mining exports, an increase of 0.5264% is expected, while for every 1% increase in mining investment, a 0.15% growth in the level of employment is expected.

Keywords: Mining investment, mining employment, traditional exports.

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1. CONTEXTO

“En el sector minero, los procesos de producción en la industria extractiva son muy intensivos en capital, con altos requerimientos de tecnología especializada, altos ingresos económicos pero un limitado empleo directo¹” (CEPAL, 2016, pág. 128).

En los últimos años, básicamente en el periodo 2000 - 2014 la población ocupada en el sector minero (según sexo) a nivel de América Latina ha venido registrando una disminución en las mujeres y aumento en los hombres. En otras palabras, la población ocupada (mujeres) solo representada el 0.1% del total de la población ocupada en el año 2002 (aproximadamente este porcentaje se mantuvo constante durante 10 años), para luego pasar a constituir el 0.2% del total en el 2012. Pero este lento crecimiento no perduro por mucho tiempo, debido a que en el año 2014 volvió a representar solo el 0.1%.

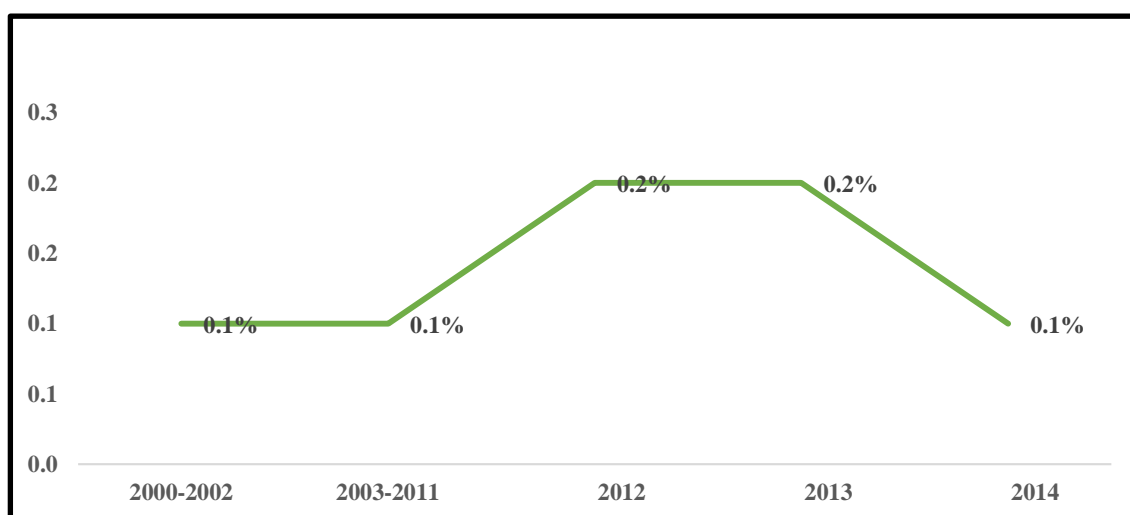


Figura 1. *Porcentaje del empleo minero (mujeres) en América Latina sobre el empleo total, 2000 - 2014.*

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

¹ Empleo directo: Está conformado por los puestos de trabajo correspondiente a los trabajadores contratados por las empresas mineras y/o por las empresas especializadas contratadas por éstas.

Por otro lado, la población ocupada (hombres) solo representaba el 0.4% del total en el año 2002, porcentaje que ha venido lentamente aumentando conforme pasa el tiempo. Por lo que, en el año 2014 paso a representar el 0.8% de la población ocupada total.

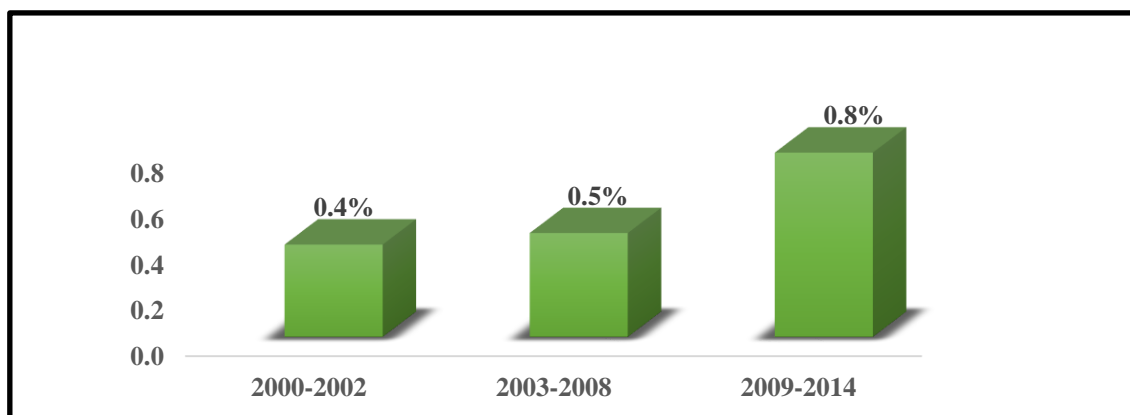


Figura 2. *Porcentaje del empleo minero (Hombres) en América Latina sobre el empleo total, 2000-2014.*

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe(CEPAL).

Además, “en los países de la región, la creación de empleo directo en la minería metálica es baja en relación con el impacto que tiene el sector en el Producto Bruto Interno (PBI) y en la generación de divisas, sin embargo, durante el año 2014 denominado la fase favorable, en la mayoría de los países se registró un mayor crecimiento relativo de la fuerza laboral en minería” (CEPAL, 2016, pág. 129).

Durante el periodo 2001 al 2014, el país sureño de Chile tuvo la mayor generación de empleo directo en minería con respecto al empleo total, dejando atrás a Bolivia, Colombia, Perú, México y República Dominicana. El año 2014 el crecimiento de Chile fue 3 veces mayor que Colombia y Perú, 6 veces mayor que México y 15 veces mayor que Republica Dominicana. Como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 1. *Comportamiento del empleo minero en países de América Latina sobre el empleo total del país, 2001-2014(En porcentajes).*

PAÍS	2001 - 2003	2004 - 2012	2013	2014
Bolivia	1,2	1,7	2,2	2,4
Chile	1,5	2,2	2,8	3,0
Colombia	1,1	1,1	1,1	1,0
México	...	0,2	...	0,5
Perú	0,7	1,2	1,2	1,2
República Dominicana	0,2	0,3	0,3	0,2

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe(CEPAL).

A partir de ello, se puede expresar la evolución del empleo minero de manera conjunta, en otras palabras, saber cuál es el porcentaje que constituye el empleo minero en América Latina sobre el empleo total (cabe señalar que este resultado está expresado en promedio ponderado), entonces:

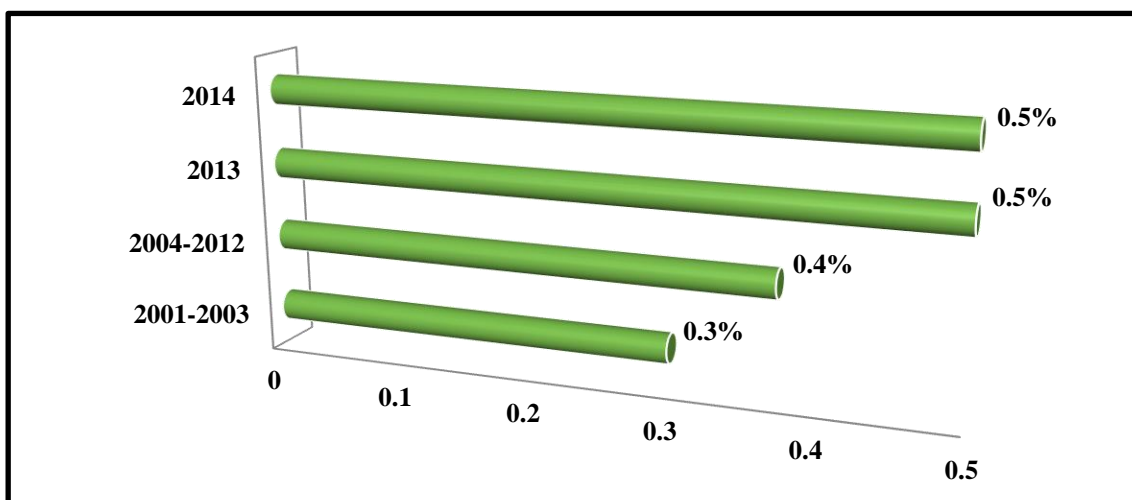


Figura 3. Porcentaje del empleo minero en América Latina sobre el empleo total, 2001-2014.

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Si se analiza de manera conjunta, se observa que el empleo minero en América Latina para el periodo 2001 - 2003, solo constituía un 0.3% del empleo total (población ocupada), en el 2004-2012 esta cifra no cambió mucho ya que solo se registró un 0.4% con respecto al empleo total, para luego presentar un aumento relativo para el año 2013 en 0.5%, resultado que se mantuvo constante para el año 2014.

1.1.2. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.2.1. Problema Central

Reducción del empleo minero en el Perú. Periodo 2006 - 2018.

1.1.2.2. Descripción preliminar

En lo que respecta al empleo minero durante el periodo de análisis, según datos del Boletín Estadístico Minero 2018 emitido por el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), el comportamiento del empleo ha tenido una tendencia negativa cayendo a 6.1% el 2018 equivalente a 201,547 trabajadores. Así mismo, se observa que el problema empieza en el año 2013, en otras palabras, la desaceleración comienza en dicho año. Véase la Figura 4.

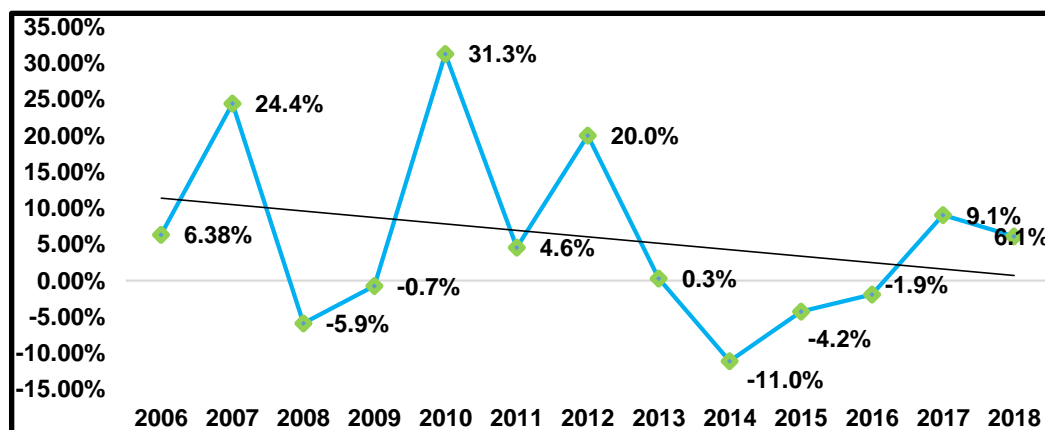


Figura 4. Evolución del empleo minero en el Perú, 2006-2018.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM), sobre la base de cifras oficiales.

Además, cabe señalar que el empleo minero (personal ocupado en minería) está constituido en dos modalidades: número de trabajadores de la compañía y número de trabajadores del contratista. En vista de ello, se construyó una Figura en donde se percibe el comportamiento de ambas modalidades, así como también del total. De lo cual, se puede rescatar que para el año 2016 la modalidad número de trabajadores de la compañía se redujo, dicho de otra manera, paso de 72,894 trabajadores para el año 2015 a 61,873 para el año 2016, registrando una disminución en -15.1%.

Por otro lado, la modalidad que si presento un aumento es el número de trabajadores del contratista, ya que para el año 2018 se registró 135,191 trabajadores aumentando en 8.9%, mientras que la compañía aumento en 0.9%.

Tabla 2. Evolución del empleo minero en el Perú, según empleador, 2006-2018.

Año	Compañía	Contratista	Total
2005	38.196	63.793	101.989
2006	40.633	67.862	108.495
2007	54.612	80.368	134.980
2008	60.783	66.243	127.026
2009	58.987	67.096	126.083
2010	67.575	97.956	165.531
2011	61.263	111.882	173.145
2012	68.330	139.441	207.771
2013	67.949	140.433	208.382
2014	53.109	132.252	185.361
2015	72.894	104.630	177.524
2016	61.873	112.253	174.126
2017	65.778	124.184	189.962
2018	66.357	135.191	201.547

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM).

A lo largo de su historia ha sido minero, es por ello, que la ex ministra de Energía y Minas Cayetana Aljovín, señala que “el Perú tiene motores identificables y uno de ellos es la actividad minera, generadora de empleo directo e indirecto , riqueza, industrialización, tributos y regalías” (Andina, 2017).

La Figura 5 y 6, muestra el número de personal ocupado en minería según región, así como su respectiva participación de cada uno de ellos. En la cual se observa, que el departamento con una mayor participación para el año 2016 es Arequipa con un 17.61%, seguido de La Libertad con 9.52%. Mientras que, en el año 2015, fue Junín con un 12.05%, seguido de Apurímac con 11.55%.

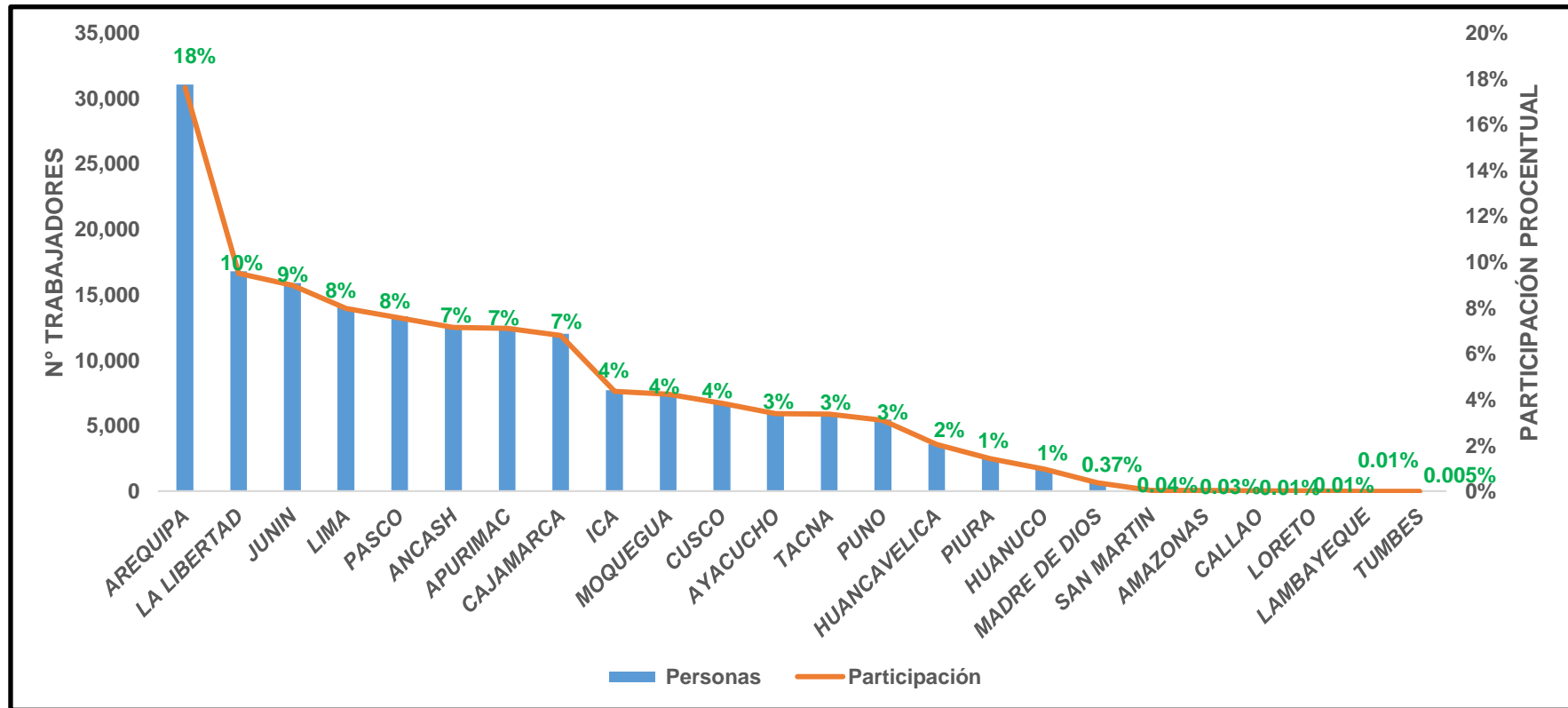


Figura 5. Evolución del empleo minero en el Perú, según Región, 2016 (En número de trabajadores /Participación).

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM), sobre la base de cifras oficiales.

La Figura 5, muestra la evolución tanto del número del personal ocupado en minería según Región, así como su participación en cada una de ellas; como ya descrito anteriormente el departamento con una mayor y menor participación son Arequipa (18%) y Tumbes (0.005%) respectivamente para el año 2016.

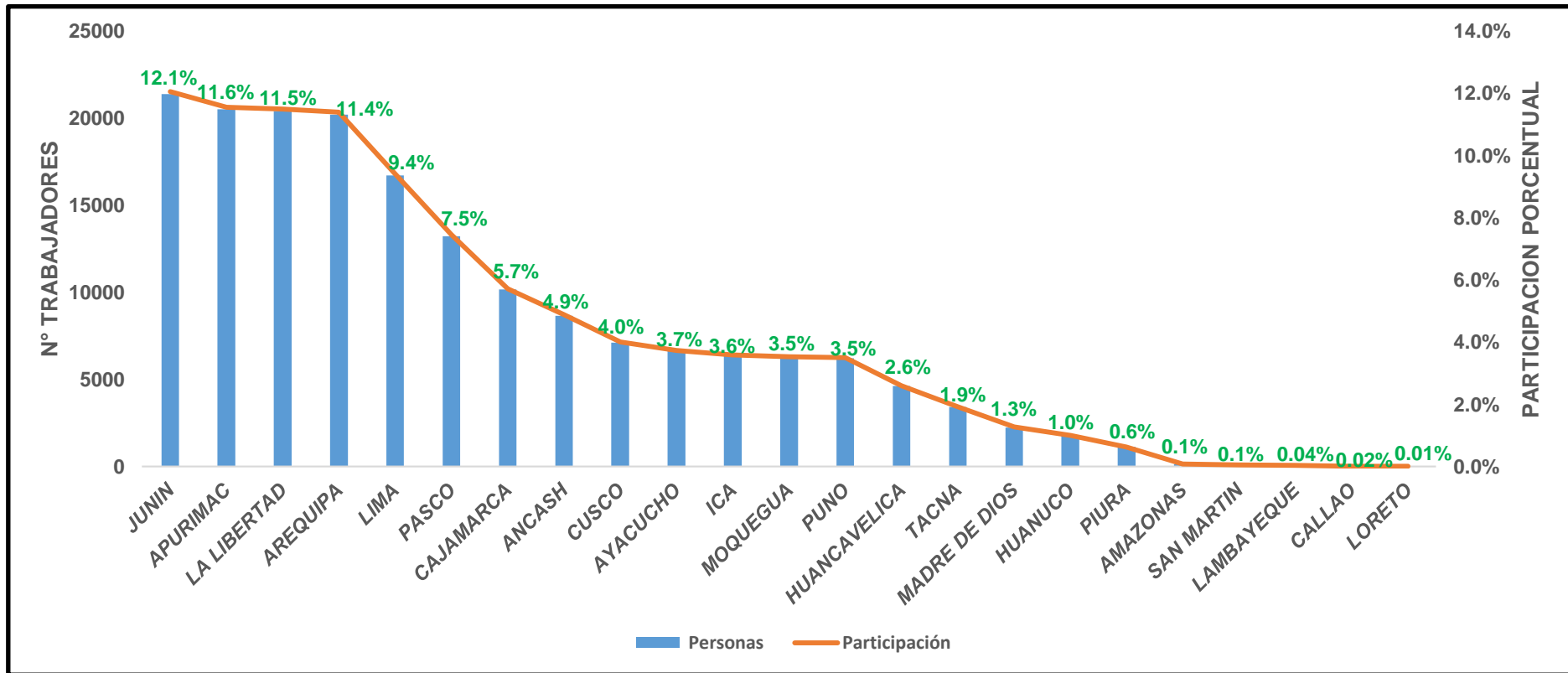


Figura 6. Evolución del empleo minero en el Perú, según Región, 2015 (En número de trabajadores /Participación).

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM), sobre la base de cifras oficiales.

La Figura 6, muestra la evolución tanto del número del personal empleado en minería según Región, así como también su participación en cada una de ellas. Donde el departamento con una mayor y menor participación son Junín (12.1%) y Loreto (0.01%) respectivamente para el año 2015.

1.1.2.3. Explicación preliminar

Entre las causas posibles que inciden en el empleo minero se encuentran la carga tributaria (CT), el salario real (SR), la inversión minera (IM) y las exportaciones tradicionales mineras (XTM).

El trabajo se centró en la inversión minera (I_M) y las exportaciones tradicionales mineras (X_{TM}) como causas principales que inciden en el empleo minero. Con respecto a la inversión minera, a mayor inversión minera, las empresas mineras requieren de mayor capital humano, generando así probablemente mayor empleo minero.

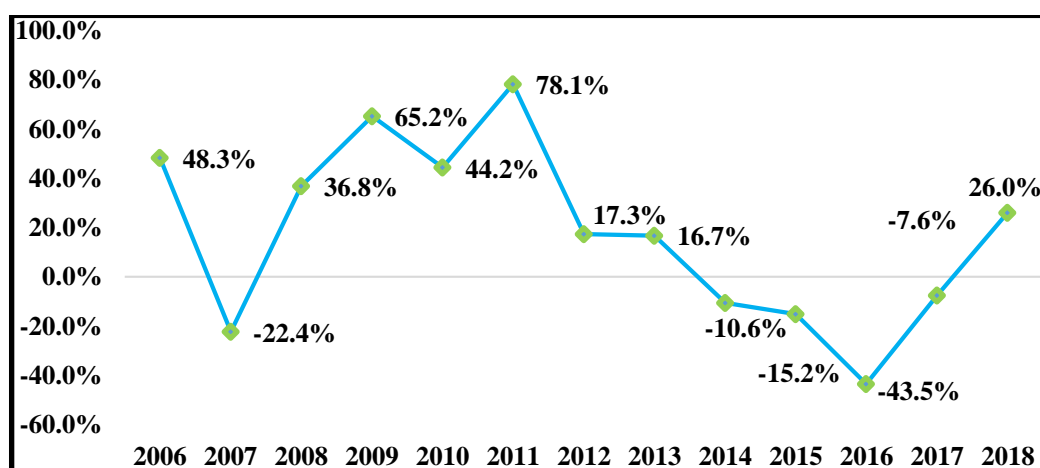


Figura 7. Evolución de la inversión minera en el Perú, 2006 - 2018.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM), sobre la base de cifras oficiales.

De lo anterior, se puede apreciar el comportamiento de la inversión minera en el Perú, donde se observa que para el año 2011 la inversión en minería registró su mayor incremento en 78.09%, para los siguientes años esta cifra fue desacelerándose a tal punto que para el año 2016 se registró una disminución en -43.51% representando la mayor reducción en esta variable durante el periodo de análisis. No obstante, para el año 2018 se observa una recuperación favorable de 26%.

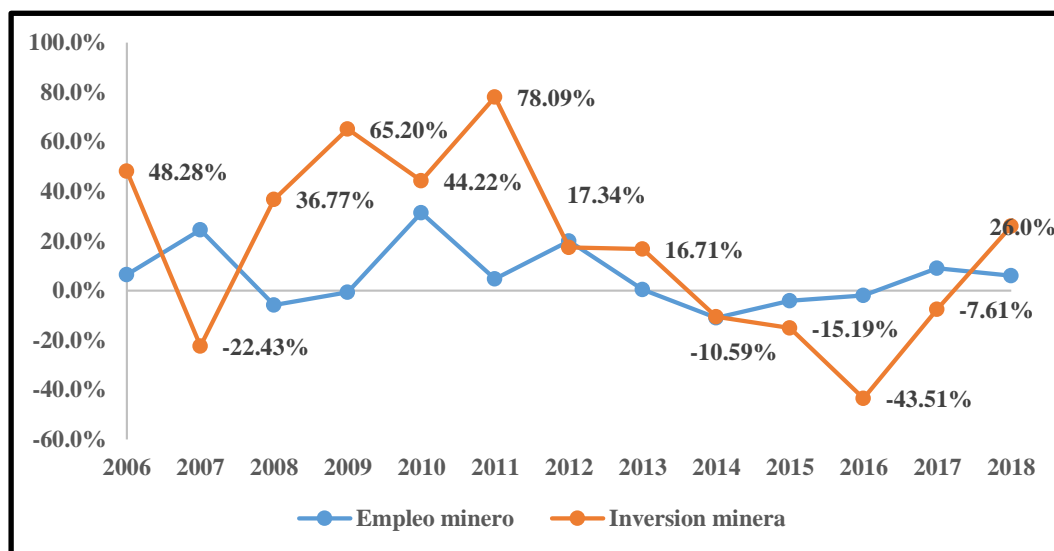


Figura 8. Relación entre la Inversión minera y el empleo minero en el Perú, 2006 - 2018.

Fuente: MINEM, sobre la base de cifras oficiales.

De la Figura antepuesta, se observa que para el año 2012 la inversión minera aumentó en 17.34% y a su vez el empleo minero también registró un incremento del 20%, para el año siguiente la inversión aumentó de manera poco considerada alrededor de 16.71% y a comparación de empleo minero si se registró un aumento, pero poco significativo (0.3%) cifra relativamente menor con respecto al año 2012. A partir del 2013, estas dos variables comienzan a experimentar cambios negativos en su comportamiento, en otras palabras, para el año 2016 la inversión minera disminuyó en -43.51% así como también el empleo minero se redujo en -1.9%.

Otra causa relevante, son las exportaciones tradicionales (X_{TM}) con respecto a la minería, esta variable es importante en el sentido de que, si se registra un incremento en X_{TM} , esto motivará a que las empresas mineras aumenten su producción lo cual implica más transporte, más generación de divisas. En definitiva, más empleo minero y mayor contribución al producto bruto interno (PBI).

Las exportaciones metálicas en nuestro país, en donde se observa que para el año 2010 se registró un incremento del 32.9% representado el mayor aumento durante el periodo 2009-2015. Por otro lado, a partir del año 2012 se registraron

cifras negativas, en otras palabras, en -13.4 % (2013), -13.6%(2014) y -8.3% en el 2015.

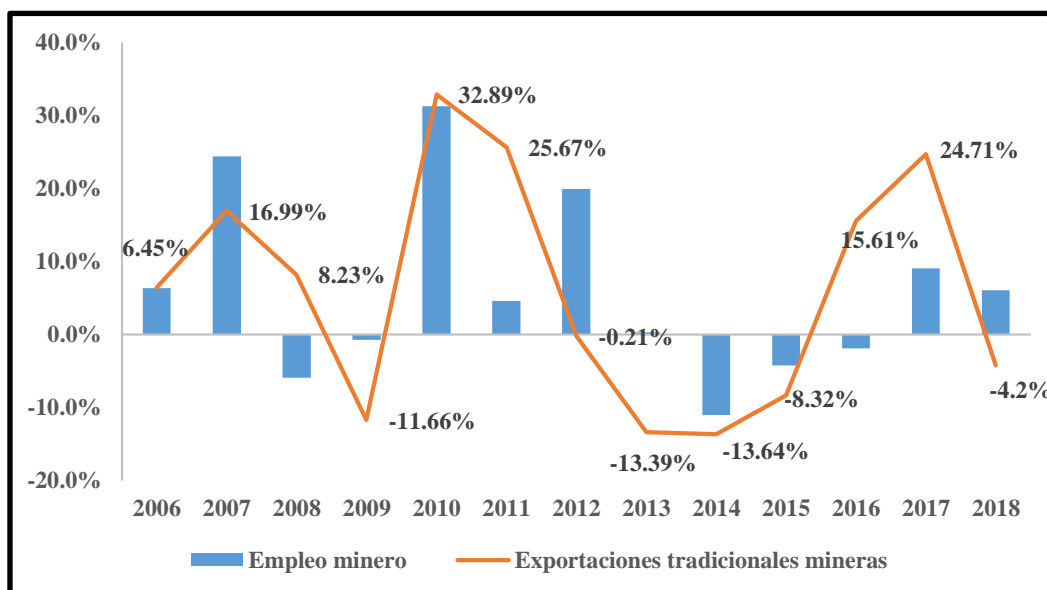


Figura 9. Relación entre las Exportaciones metálicas y el empleo minero en el Perú, 2006-2018.

Fuente: MINEM, sobre la base de cifras oficiales.

De la Figura anterior, se observa que las exportaciones metálicas para el año 2010 registraron un incremento de 32.9%, así como también el empleo minero aumento en 31.3%, para el año 2012 los resultados cambiaron en el sentido de que las exportaciones disminuyeron en -0.2% y el empleo minero solo se incrementó alrededor del 20%. Luego, a partir del año 2014 ambos variables experimentaron cifras negativas tanto para las exportaciones como para el empleo minero en -13.6% y -11% respectivamente.

Según el informe elaborado por el Instituto Peruano de Economía (IPE)- Efectos de la minería sobre el empleo, el producto y recaudación en el Perú 2012 da a conocer el efecto de la actividad minera sobre la economía y otros sectores económicos, dando como resultado que “cada US\$ 1,000 millones de exportación minera adicional genera un aumento de US\$ 1,470 millones de PBI, del cual más de la mitad se genera fuera del sector minero; así mismo, dicho aumento en las exportaciones mineras generara 78,156 puestos de trabajo, del cual el 90% se genera fuera del sector minero” (IPE, 2012, pág. 5).

Si bien la inversión minera y los volúmenes de exportación son altas, sin embargo, en el sector minero este adicional, presentaría un débil efecto con respecto a la generación de empleo, debido a que el sector, siempre se ha caracterizado por no ser intensivo en la contratación de mano obra(trabajo), ya que de acuerdo al párrafo anterior solo estaría generando 7,816 empleos, debido a que más del 80% se generaría fuera del sector. Por consiguiente, esta actividad si es intensivo en capital, lo cual conduce a que es el sector que contribuye más a la economía.

Asimismo, según la investigadora y experta en planeamiento estratégico María Villegas, menciona que “la inversión minera no solo es importante en términos de generación de divisas y contribución al PBI, sino, además, genera impactos indirectos en otros sectores, principalmente el de servicios, mediante la generación de miles de puestos de trabajo” (Villegas, 2017, pág. 1).

1.1.3. INTERROGANTES

1.1.3.1. Principal

¿Cuál es la incidencia de la inversión minera y las exportaciones tradicionales, sobre el comportamiento del empleo minero en el Perú, durante el periodo: 2006 al 2018?

1.1.3.2. Secundarios

- a) ¿Cuál es el comportamiento del empleo minero en el Perú, durante el periodo: 2006 al 2018?
- b) ¿Cuál es el comportamiento de las inversiones mineras en el Perú, periodo: 2006 al 2018?
- c) ¿Cuáles es el comportamiento de las exportaciones tradicionales mineras en el Perú, durante el periodo: 2006 al 2018?
- d) ¿En qué medida las inversiones mineras influyen sobre el comportamiento del empleo minero, periodo: 2006 al 2018?
- e) ¿En qué medida las exportaciones tradicionales mineras influyen sobre el comportamiento del empleo minero, durante el periodo: 2006 al 2018?

1.2. JUSTIFICACIÓN

1.2.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

1.2.1.1. Importancia

El tema del empleo en la industria minera es muy importante porque ayuda a incrementar el conocimiento de la teoría económica y su influencia en el sector de origen, además de confirmar cierto debilitamiento de la influencia económica. Variables I_M y X_{TM} . Al mismo tiempo, también proporciona evidencia para futuras investigaciones.

1.2.1.2. Enfoque

El enfoque consistió en analizar la evolución del empleo minero en función de las inversiones mineras y las exportaciones tradicionales. Donde el objeto de estudio es uno de los sectores más relevantes de la economía peruana, como es la minería.

1.2.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

1.2.2.1. Utilidad

La utilidad de esta investigación radica en promover la adopción de nuevas políticas públicas en beneficio de la sociedad, ya que la insuficiente generación de empleos es uno de los principales problemas que enfrenta la mayoría de los países en desarrollo y uno de los más difíciles de resolver debido a su intrincada relación con el ámbito social, político, económico e institucional.

1.2.2.2. Beneficios

Los beneficios se podrán apreciar en los distintos grupos de interés (Stakeholders) que involucran las actividades mineras, en otras palabras:

- Tanto en la sociedad (beneficiada por acciones altruistas de las empresas): para los empleados (personal ocupado en minería) que estén dentro del rango de edad para trabajar en este rubro, en otras palabras, para aquellas personas de 21-60 años. En el sentido, de que le permitirá tener conocimiento respecto a este tema, saber cómo por ejemplo que un empleo

en el sector minero genera hasta 9 puestos de trabajo indirectos en los otros sectores y en cuanto a la remuneración conocer que un personal ocupado en minería gana un salario siete veces mayor que en el resto de las actividades económicas. Así como también conocer que la esperanza de vida de un trabajador minero es de 70 años y que el 100% de ellos sufren de silicosis (enfermedad incurable que afecta a los pulmones).

- Las instituciones públicas gubernamentales (para una mejor gestión de la toma de decisiones), en cierto sentido, las autoridades nacionales competentes pueden ayudarles a tomar decisiones acertadas o acertadas sobre la adopción de impuestos y políticas tributarias. Promoviendo así el desarrollo del país.
- Las empresas mineras, le permitirá tomar decisiones correctas, de tal manera, que puedan reducir ciertas incertidumbres en cuanto al tema del empleo minero y con ello tratar de estimular la aceptación de la población y por ende generar menos conflictos con las comunidades cercanas.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la influencia de la inversión minera y las exportaciones tradicionales, sobre el comportamiento del empleo minero en el Perú durante el periodo: 2006 al 2018.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Evaluar el comportamiento del empleo minero en el Perú.
- Determinar el comportamiento de las inversiones mineras en el Perú.
- Determinar el comportamiento de las exportaciones tradicionales mineras en el Perú.
- Medir y analizar en qué medida las inversiones mineras influyen en el comportamiento del empleo minero.
- Medir y analizar en qué medida las exportaciones tradicionales influyen en el comportamiento del empleo minero.

1.4. HIPÓTESIS Y MODELO

1.4.1. HIPÓTESIS

“El comportamiento del empleo minero en el Perú, depende positivamente de las inversiones mineras y exportaciones tradicionales mineras, durante el periodo: 2006 al 2018”.

1.4.2. VARIABLES E INDICADORES

a) Variables:

- **Variable Dependiente**

E_M = Empleo Minero.

- **Variables Independientes**

I_M = Inversión Minera

X_{TM} = Exportaciones tradicionales mineras

b) Indicadores:

- **Indicador de la variable dependiente (E_M)**

E_{M1} = Proporción de la población económicamente activa (PEA) en el sector minero.

E_{M2} = Tasa de Ocupación en el sector minero (TO).

- **Indicador de la variable independiente (I_M)**

I_{M1} = Nivel de inversión minera (En millones de soles o variación porcentual) – (NI_M).

I_{M2} = Porcentaje de la inversión total destinado al sector minero (En millones de soles)- ($\%IT_M$).

- **Indicador de la variable independiente (X_{TM})**

X_{TM1} = Volumen de las exportaciones tradicionales mineras (En millones de soles o variación porcentual).

X_{TM2} = Porcentaje de las exportaciones tradicionales mineras en contribución al Producto Bruto Interno (PBI).

1.4.3. MODELO

El modelo estimado es el de regresión lineal múltiple, donde el empleo minero, depende de la inversión minera y la exportación tradicional minera. Por lo tanto, el modelo quedará expresado formalmente de la siguiente manera:

$$EM_t = \beta_1 + \beta_2 * IM_{t2} + \beta_3 * XTM_{t3} + \varepsilon_t$$

Dónde:

$$\forall_t=1,2,3,4, 5,\dots\dots\dots,11(\text{Periodos})$$

EM_t = Empleo minero en el tiempo “t”.

β_1 = Variable autónoma o intercepto, refleja el comportamiento del EM en el tiempo “t”, sin la influencia de las variables independientes IM_t y XTM_t .

β_2 = Parámetro que recoge información de la variable IM_t , para explicar el comportamiento de la variable EM , en el tiempo “t”.

β_3 = Parámetro que recoge información de la variable XTM_t , para explicar el comportamiento de la variable EM , en el tiempo “t”.

ε_i = Término de perturbación del modelo.

CAPITULO II: METODOLOGÍA

2.1. CLASE DE INVESTIGACIÓN

La investigación realizada es de ciencia fáctica y aplicada, porque puede basarse en hechos probados por evidencia, y fundamentarse en verdaderos estándares, orientados a la investigación y análisis (la industria minera en el Perú), contrastando así la hipótesis propuesta.

2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es de corte horizontal, porque se utilizó datos históricos (información secundaria), en otras palabras, datos recopilados a partir de un año en particular hasta otro momento en el tiempo (2006 – 2018), los mismos que dentro de las Ciencias Económicas son conocidos como “Series de Tiempo”. Estos datos se encuentran suscritos o registrados en las fuentes oficiales del Ministerio de Energía y Minas-MINEM

2.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

La investigación fue nivel explicativo, debido a que, se analizó la causalidad de las inversiones mineras y las exportaciones tradicionales mineras, sobre el empleo minero en el Perú, durante los años: 2006 al 2018.

2.4. UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis estuvo representada por todos aquellos empleados o trabajadores (ambas modalidades) del sector minero, durante los años del periodo de estudio, como consecuencia de que la variable endógena es el empleo minero. A partir de ello, se analizó el comportamiento de las variables exógenas y endógena, para determinar las diferencias significativas en el modelo a nivel global e individual.

2.5. MÉTODO

2.5.1. Método Hipotético – Deductivo

El método utilizado fue el hipotético-deductivo, porque nos permitió desarrollar el estudio referente al empleo minero, durante el año 2006 al 2018; y corroborar la teoría con la realidad, con esta metodología se pudo obtener una hipótesis derivada de un

modelo teórico, en otras palabras, es teoría con medición (predice y explica); y que fueron sometidas a pruebas econométricas.

2.6. TÉCNICAS

2.6.1. Observación

Esta técnica, nos sirvió para estar al tanto sobre el comportamiento del empleo minero, así como también de las inversiones mineras y exportaciones tradicionales mineras, por medio de publicaciones, libros, revistas, periódicos, etc.

2.6.2. Sistematización Bibliográfica

Esta técnica se utilizó, para poder explicar y profundizar la teoría, además, fue utilizado para resumir la información. Por ejemplo: Cada información encontrada, agregarlo en lo que corresponda (Carpetas establecidas), con la finalidad de que nos facilite al momento de buscar teoría para el marco teórico entre otros fines y sobre todo para tener un sustento teórico que nos respalde.

- Revistas.
- Artículos.
- Tesis.
- Periódicos.
- Libros, entre otros.

2.6.3. Análisis estadístico y econométrico

Esta técnica permitió procesar los datos y llevar a pruebas de significancia, para poder corroborar, verificar o refutar la hipótesis derivada de un modelo teórico.

CAPITULO III: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

3.1.1. Rehner, Johannes; Rodríguez, Sebastián; Murray, Warwick (2018). “Ciudades en auge en Chile: Rol de la actividad exportadora en la dinámica del empleo urbano”.

Si bien el auge exportador puede tener un impacto negativo en otros proyectos, también ha jugado un papel importante en el impulso de la economía urbana por la demanda de servicios no exportables o por el impacto de la inversión renta y el ciclo secundario del capital. Al comparar cuantitativamente las ciudades chilenas en auge y las no prósperas, la gente tiene diferentes interpretaciones de las tendencias del empleo en las tres áreas relacionadas de la economía urbana. Por lo tanto, en las ciudades en auge, el empleo en la industria minera y sus salarios han tenido un impacto positivo significativo en el empleo en las industrias de la construcción y comerciales. Por otro lado, en las ciudades donde no hay prosperidad, la industria minera ha perdido su posición dominante, y el gasto público y las industrias no metálicas que procesan parcialmente productos agrícolas son importantes para explicar las tendencias del empleo urbano. (Rehner, Rodríguez, & Murray, 2018, pág. 1).

3.1.2. Aliaga Arévalo, Lorena (2015). “El sector minero y su incidencia en el empleo en la region la libertad periodo 2010-2013”.

El objetivo principal del estudio es "analizar el impacto de la industria minera formal en el empleo en La Libertad de 2010 a 2013". Esta investigación es un curso aplicado y el método es deducción. El tipo de investigación utilizada es horizontal. La unidad de análisis es una serie de datos estadísticos sobre los niveles de producción y empleo de la industria minera en la región de La libertad durante el período 2010-2013. La relación de empleo indirecto es de 36,77%, y otros Los factores son 63,33%. También podemos decir que esta incidencia es positiva, porque un cambio de 1% en la cantidad total de producción formal de metales hará que el empleo directo e indirecto aumente en 1,33% (Aliaga Arévalo , 2015).

3.1.3. Camacho, Abel; Cox Alvaro; Guillen, Angel (2015). “Impactos de la actividad minero - energética en el desarrollo socio - económico y en la diversificación productiva del Perú”.

El objetivo del estudio es comprender el impacto de las actividades de extracción de energía, que dependen del nivel y la composición del empleo, la producción de alimentos, los indicadores de diversificación productiva, la oferta de mano de obra agrícola y el uso subnacional de niñas y trabajo infantil en el Perú en 1994 y 2008. El censo económico anual, los censos de población y vivienda de 1993 y 2007 y los censos agropecuarios de 1994 y 2012 se evaluaron contra efectos experimentales. Los resultados mostraron que una serie de variables sociales, la diversificación de la producción y la producción agrícola, sin embargo, el efecto de esta última no es robusto para diferentes métodos de emparejamiento. (Camacho, Cox, & Guillen, 2015)

3.1.4. Medina, Juan Pablo (2017). “Desarrollo del Sector Minero en Chile y sus Consecuencias Macroeconómicas”.

Este artículo utiliza tres métodos complementarios para evaluar cómo la industria minera afecta las variables macroeconómicas de Chile. En primer lugar, se introducen las estadísticas generales del sector minero para comprender la importancia del sector en las principales variables macroeconómicas. En segundo lugar, a través de evidencia econométrica semiestructural, es posible estimar la incidencia de los cambios en el precio del cobre y en los precios de la industria minera en las principales variables macroeconómicas. En tercer lugar, se desarrolló un modelo macroeconómico que puede evaluar el impacto de la industria minera sobre otras variables macroeconómicas, como el PIB no minero, la inversión, los impuestos, el empleo y los salarios. Los resultados muestran que el desarrollo de la industria minera favorece el PIB, la inversión, los impuestos y el mercado laboral de la industria no minera. Esto se fundamenta en que los canales de ingresos, inversión y cadena productiva de la industria minera son favorables, lo que permite que el desarrollo futuro del sector continúe impactando directamente a la industria minera en términos macroeconómicos, no solo mineros. industria. (Medina, 2017)

3.2. ASPECTOS BÁSICOS SOBRE EL EMPLEO MINERO

3.2.1. Definición

Se define al empleo como Una serie de actividades humanas remuneradas o no remuneradas que producen bienes o servicios en la economía, satisfacen las necesidades de la comunidad o brindan a las personas los medios de mantenimiento necesarios. (Organización Internacional del Trabajo, 2004, pág. 1).

También, la palabra empleo se refiere tanto a un trabajo, ocupación u oficio donde una persona es contratada y recibe una remuneración económica. “Además, el empleo se deriva del verbo “emplear”, que a su vez proviene del francés employer que significa acción y efecto de emplear, tal como lo define la Real Academia Española” (2017).

Por lo tanto, el empleo minero en una actividad humana vinculada a extraer minerales ya sea metálicos o no metálicos, en la cual, consiste en taladrar las rocas con picos y palas o utilizando herramientas eléctricas para extraer el mineral.

3.2.2. Teorías

Para John Maynard Keynes, el empleo se ha convertido en una obsesión, que solo puede compararse con la intensidad de la defensa socialista de la lucha de clases. Dijo que, si hay empleo, la demanda agregada aumentará y, por lo tanto, la producción aumentará y todos serán felices. (Blacutt Mendoza, 2013).

Las actividades laborales no solo son un medio eficaz para la distribución justa de los ingresos y la riqueza, sino también una forma de que las personas mejoren su nivel de vida. "El concepto de empleo está estrechamente relacionado con el concepto de" desempleo ". Una de las formas más comunes de desempleo es el" desempleo disfrazado "que involucra a los empleados, aunque sus ingresos del trabajo no sean suficientes para cubrir sus necesidades más urgentes. (Blacutt Mendoza, 2013).

Asimismo, este modelo “considera que una persona tiene un empleo a tiempo completo cuando el salario que recibe o el ingreso, le alcanza para mantener a él y a su familia, en un nivel de vida acorde con el costo de vida ” (Blacutt Mendoza, 2013).

Dado que nuestro objeto de estudio es el sector minero es relevante señalar que este sector es muy importante para la economía peruana porque genera valor agregado, divisas, impuestos, inversión y sobre todo empleo lo cual permite impulsar el desarrollo

generando efectos importantes en el incremento de las exportaciones, el incremento del ingreso familiar entre otros. Además, “el sector minero constituye una de las fuentes principales de recursos fiscales en el Perú y se visualiza que en los próximos diez años, el acumulado de impuestos provenientes representará más del 30% de la recaudación fiscal anual” (Macroconsult, 2012).

En 2011, había más de 820.000 trabajadores relacionados directa o indirectamente con la industria minera: 177.000 empleos directos y 650.000 indirectos en otros sectores. Además, a nivel nacional, debido a los altos precios internacionales, la industria minera ha experimentado un importante dinamismo reflejado en la provisión de divisas a la economía, la generación de recursos financieros a partir de impuestos y regalías mineras, y la primera creación de y oportunidades de empleo indirecto. (IPE, 2012).

3.3. ASPECTOS BÁSICOS SOBRE LA INVERSIÓN MINERA

3.3.1. Concepto

Según el MINEM, define a la inversión como “los bienes comprados por las personas o las empresas para aumentar su stock de capital” (Ministerio de Minas y Energía, 2003).

Además, cuando hablamos de inversión se refiere al capital que se destina para el logro de determinados objetivos ya sea de rentabilidad privada o social.

Por lo tanto, la inversión minera es aquel monto de capital destinado a la actividad minera que realiza el inversionista sacrificando su bienestar actual con el objetivo de obtener un mejor bienestar, ello implica obtener una mayor rentabilidad privada.

3.3.2. Teorías

Según Keynes, la inversión económica se refiere a la compra de bienes de capital; donde la inversión económica es diferente de la inversión financiera, donde en esta última está incluida la compra de acciones, bonos y otros instrumentos financieros. La inversión financiera no es una inversión en el sentido keynesiano, porque no representan directamente la compra de productos de capital. Para Keynes, los instrumentos financieros son solo depósitos adicionales para ahorros personales. (Stanley Brue, 2009).

De manera similar, el nivel de inversión para Keynes depende de la relación entre la eficiencia marginal del capital (EMK) y las tasas de interés. EMK se refiere al rendimiento esperado de los bienes de capital y las expectativas de cotización actuales, es decir, no considera la posibilidad de lo que pueda suceder en el futuro. La respuesta es que el costo de los factores de producción, la tecnología y los gustos de los consumidores han cambiado. Así es como Keynes introdujo la incertidumbre y las expectativas en EMK. (Jiménez, 2010)

Al final, la teoría keynesiana "se ha convertido en una teoría de la subinversión, es decir, la causa de la crisis es que el ahorro supera a la inversión. Otros autores explican que, si el ahorro supera a la inversión, es razonable suponer que las tasas de interés caerán, y la inversión comenzará desde allí. Aumentar. Pero Keynes cree que la caída de las tasas de interés no es razón suficiente para aumentar la inversión, especialmente cuando los empresarios miran el futuro con pesimismo. (Pontón, 2013)

Por otro lado, para el doctor en Economía Félix Jiménez, "la inversión es un egreso que incrementa el stock de capital y por ende la capacidad productiva, incidiendo en la producción potencial de la actividad económica. Además, incluye la compra e implementación de nueva maquinaria y equipos, la construcción y compra de edificios nuevos, determinando probablemente como el principal componente en largo plazo" (Jiménez, 2010).

Sobre el concepto anterior, Stefanni Hevia señaló: "El nivel de inversión se refiere al gasto de la empresa en nuevos bienes de capital para aumentar un determinado capital social o reemplazar equipos depreciados. Las características básicas de los bienes de capital son duraderas y disponibles por varios años. Servicios y entonces la inversión en la economía depende de la tasa de rendimiento del proyecto, que a su vez se ve afectada por factores como las tasas de interés (r), las expectativas de ganancias y el capital existente (k). (Hevia, 2014).

3.4. ASPECTOS BÁSICOS SOBRE LAS EXPORTACIONES TRADICIONALES MINERAS

3.4.1. Definición

Según la Real Academia Española (RAE) define a las exportaciones como la acción y efecto de exportar, donde este último es definida como la venta de productos a otro país. El MINEM, “define a la exportación como la venta de bienes y servicios de un país hacia el extranjero” (Ministerio de Minas y Energía, 2003).

3.4.2. Teorías

Las exportaciones tradicionales en general, forma parte del comercio internacional, en ese sentido, existen algunas teorías al respecto, tales como:

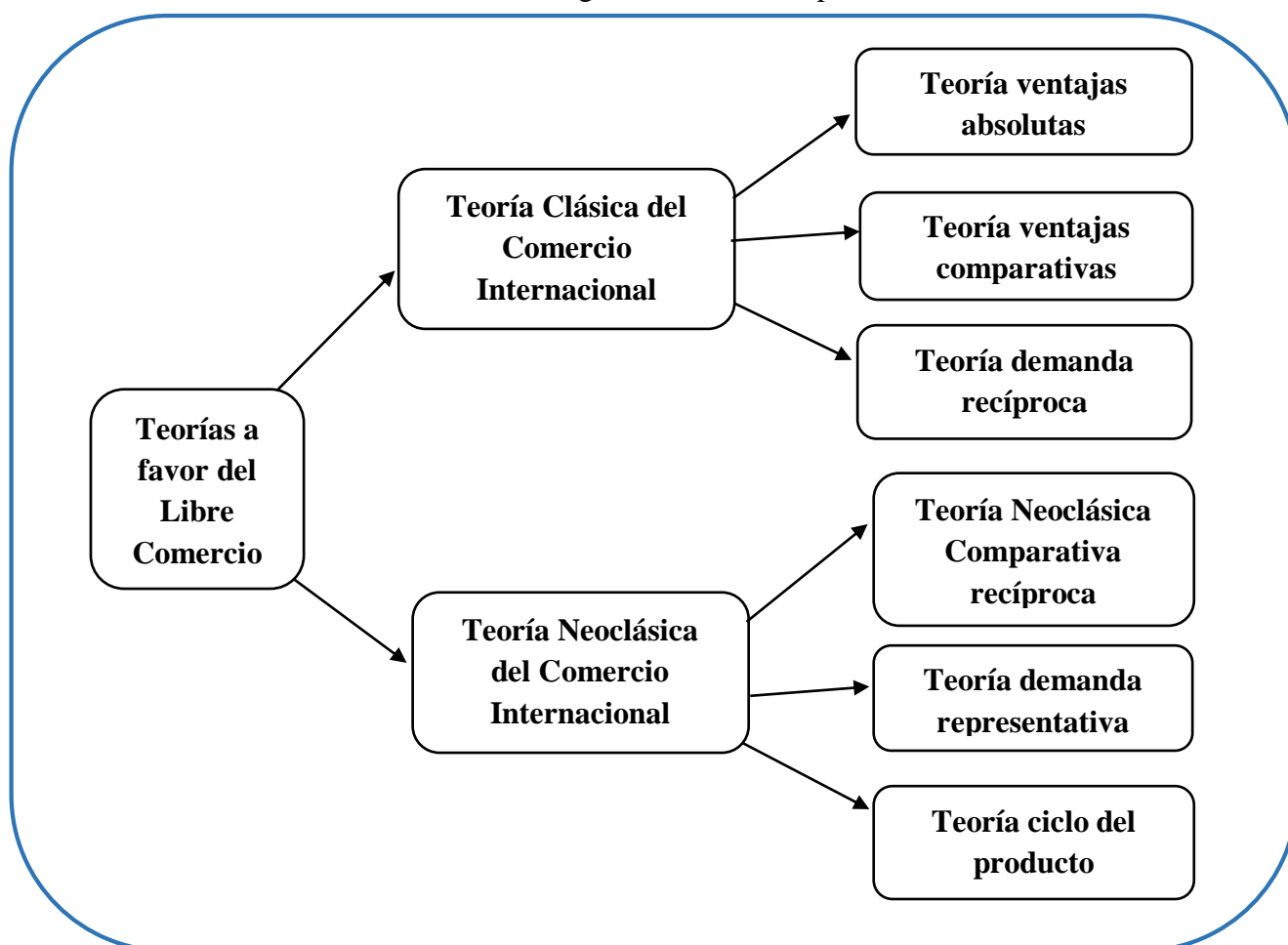


Figura 10. Teorías sobre el Comercio Internacional.

3.4.2.1. Teoría cuantitativa de los precios internacionales y autorregulación de los metales preciosos.

David Hume, como muchos de sus contemporáneos, puede considerarse un mercantilista liberal. Por un lado, se dedicó al mercantilismo, por otro lado, se dedicó a la economía política clásica. Hume acepta el punto de vista de John Locke, quien cree que el nivel de actividad económica en la economía depende de la cantidad y velocidad del dinero, y describe razonable y completamente la relación entre la balanza comercial de un país y la cantidad de dinero. Y el nivel general de precios. (Landreth & Colander, 2006, pág. 53).

3.4.2.2. Teoría de la ventaja absoluta, comparativa y teoría de la división del trabajo

La teoría de Ricardo de la ventaja comparativa en el comercio internacional muestra claramente su gran sutileza. A través de esta doctrina, fortaleció el argumento a favor del libre comercio y amplió el análisis de Adam Smith sobre los beneficios que puede generar el libre movimiento internacional de mercancías de Adams Smith. Si el país A puede producir un producto a un costo menor que el país B, y el país B puede producir otro producto a un costo menor que el país A, ambos países se beneficiarán de la especialización territorial y el comercio. En términos de la teoría del comercio internacional, si un país tiene una ventaja absoluta en la producción de un producto y otro país tiene una ventaja absoluta en la producción de otro producto, ambos países pueden especializarse en la producción del producto de menor costo. (Landreth & Colander, 2006, págs. 136-137)

Cuando el país tiene una ventaja absoluta, tanto Smith como Ricardo reconocen los beneficios de la especialización y el comercio internacionales, pero ¿qué sucede cuando un país produce todos los bienes de manera más eficiente? [...] A través de la teoría de la ventaja comparativa de Ricardo, Ricardo demostró que el determinante de los intereses comerciales internacionales no es la ventaja absoluta, sino la ventaja comparativa. Portugués, pero el costo de oportunidad del tejido inglés se compara con el costo de oportunidad del tejido portugués. (Landreth & Colander, 2006, págs. 138-139).

3.4.2.3. La nueva teoría del comercio o teoría de la ventaja competitiva

Según Michael Porter considerado como el padre de la estrategia competitiva). El factor clave del éxito nacional e internacional de la empresa radica en su posicionamiento estratégico, que depende del sector industrial en el que opera. También señaló que algunos sectores tienen mayores ganancias que otros, lo que no es accidental, sino resultado de cinco factores que determinan la intensidad de la competencia y el nivel de rentabilidad. (Boris Mojjamad, 2011).

3.5. TEORÍA SOBRE LA INFLUENCIA DE LA INVERSIÓN MINERA EN EL EMPLEO MINERO

Un estudio de José Molinas concluye, que la inversión extranjera directa (IED) ha tuvo un efecto limitado en la generación de puestos de trabajo en Paraguay. Se debe señalar que la política neoliberal, en la cual la inversión extranjera directa cumple un papel relevante, fue muy limitada como vía de generación sustantiva de empleo (Molinas , 2000).

En ese sentido, hay varias formas de explicar el por qué la IED contribuyo mínimamente a la generación de empleos, la primera, es ubicar el grado de intensidad laboral de los sectores en donde llevo la mayoría de las inversiones. Como ya es de esperar, los sectores que recibieron los mayores montos de inversión se caracterizan por tener una baja intensidad laboral (petrolero, los servicios públicos, la alimentación y los servicios en general), y solo la producción relacionada con el equipo de transporte - automotriz y electrónica-, pueden considerarse de media y alta intensidad (Blacutt Mendoza, 2013).

Jenkins cree que el impacto de la inversión extranjera directa en el empleo es una cuestión de la política económica. Desde la perspectiva de los trabajadores de los países desarrollados, la inversión extranjera directa suele verse como una amenaza para los empleos tradicionales en las industrias, que a menudo se trasladan al extranjero. (Rhys , 2006).

Un estudio reciente señaló que “en todo caso, la inversión extranjera directa es una variable básica en la distribución de los sectores de empleo de corto y largo plazo. Por las características de la economía latinoamericana, se reconoce que la inversión extranjera directa a un impacto beneficioso en el sistema económico, especialmente en el

empleo. En este sentido, si bien la creación de empleo es trivial, es evidente que no es suficiente para resolver el problema del desempleo. Por lo tanto, es vital que las políticas económicas deban tomar otras acciones para no solo aumentar el número de desempleados, pero también aumentar el número de desempleados. La calidad de la nueva inversión. (Chiatchoua, Neme Castillo, & Valderrama, 2016).

3.6. TEORÍA SOBRE LA INFLUENCIA DE LAS EXPORTACIONES TRADICIONALES MINERAS EN EL EMPLEO MINERO

La CEPAL afirmó que "el sector exportador ha contribuido significativamente a las oportunidades de empleo en la región. Si bien este sector también genera desempleo debido a las importaciones, los salarios en este sector suelen ser mejores que los de otros sectores económicos. Solo el análisis de CEPAL En los cinco países, el empleo total aumentó entre un 9,2% y un 24%. Sin embargo, en términos relativos, el empleo de las mujeres relacionado con las exportaciones es menor que sus posibilidades de participar en el empleo total, y los salarios de las mujeres en este sector suelen ser menores. En el país y el sector, la calidad del empleo exportador no está equilibrada. (CEPAL, 2013)

Ahora bien, "la estructura de la fuerza laboral relacionada con la adhesión internacional depende de las ventajas comparativas de cada país, así como de los efectos de las políticas orientadas a promover el desarrollo exportador y las políticas orientadas a proteger la producción nacional. el comercio depende del sector La composición y características del departamento en términos de intensidad laboral y conexiones con otros sectores. (Blacutt Mendoza, 2013).

Un estudio en Guatemala concluyó que las oportunidades de empleo creadas por las exportaciones representan una gran proporción del empleo total en la región y tienden a incrementar con el aumento de las empresas exportadoras y las conexiones internas, especialmente las oportunidades de empleo indirecto. Cuando las actividades de exportación son más diversificadas, las oportunidades de empleo son mayores y tienen mayores conexiones Tomando a Brasil como ejemplo, se puede concluir que la pérdida de participación en la exportación del MERCOSUR. (Matute & Linares, 2013).

Por otro lado, el comercio cumple un rol importante en la creación de empleo y la reducción de la pobreza. Las políticas deben tener como objetivo mejorar la competitividad del país y aumentar las exportaciones, especialmente ingresando a la

cadena de valor para generar empleo, o sustituir importaciones y repatriar la producción para recuperar puestos de trabajo, mejorando así la competitividad nacional. (Conferencia de las Naciones Unidas, 2013). En síntesis, la relación entre el comercio, la inversión y el empleo es compleja, puesto que se establece a través de distintas políticas públicas que deben ser compatibles y viables para generar empleo digno y disminuir la desigualdad social y económica.

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS

4.1.1. Desempeño del Empleo Minero: 2006 – 2018

El empleo minero (EM) durante la serie histórica estudiada muestra una tasa promedio de crecimiento de 6.03% anual, en otras palabras, en el año 2006 el EM fue de 108,495 trabajadores y el 2018 alcanzó 201,547 empleados, como producto de una mayor inversión en infraestructura y por el entorno favorable de los precios de los minerales (véase Tabla 3). Sin embargo, los shocks externos, como la crisis financiera internacional ocurrida en el año 2008 fueron un factor determinante para la reducción del empleo en esta actividad, dicho de otra manera, el EM cayó en - 5.9% durante ese año.

Tabla 3. Empleo Minero: 2006 - 2018 (En número de personas).

AÑO	COMPAÑÍA	CONTRATISTA	TOTAL
2006	40,633	67,862	108,495
2007	54,612	80,368	134,980
2008	60,783	66,243	127,026
2009	58,987	67,096	126,083
2010	67,575	97,956	165,531
2011	61,263	111,882	173,145
2012	68,330	139,441	207,771
2013	67,949	140,433	208,382
2014	53,109	132,252	185,361
2015	72,894	104,630	177,524
2016	61,873	112,253	174,126
2017	65,778	124,184	189,962
2018	66,357	135,191	201,547

Fuente: MINEM, sobre la base de cifras oficiales.

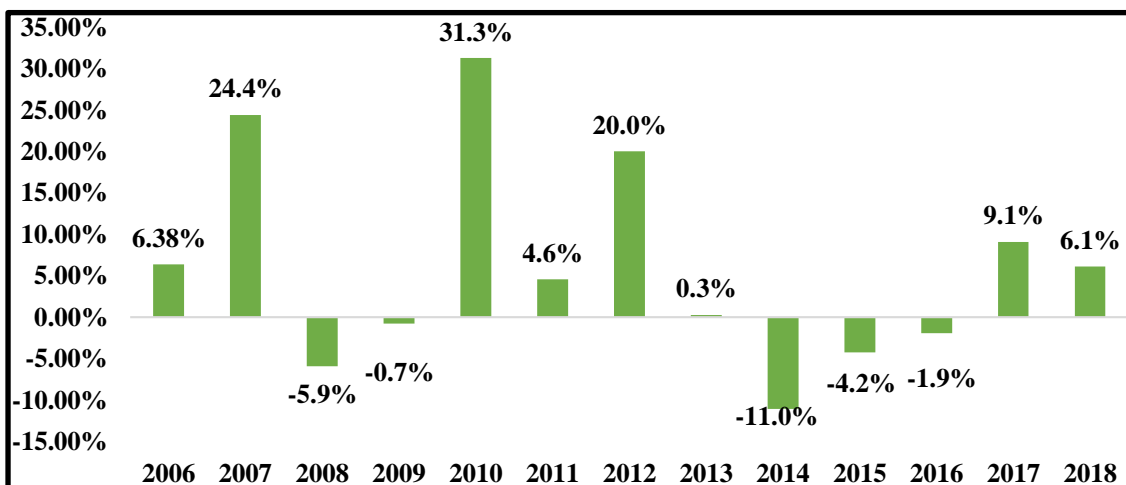


Figura 11. Comportamiento del empleo minero: 2006 - 2018 (En N° de trabajadores).
Fuente: MINEM, sobre la base de cifras oficiales.

Del total de empleos directos registrados en 2018, las empresas mineras existentes (empresas) emplearon a 66.357 trabajadores, lo que representa el 33% del total; las empresas contratistas mineras (incluidas las filiales) emplearon a 135.191 trabajadores, lo que representa el 67% restante.

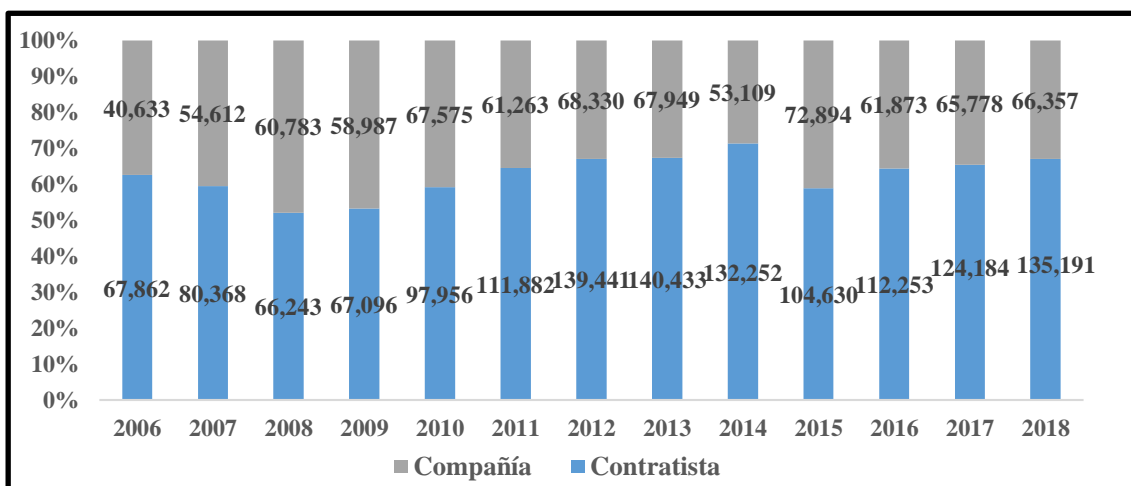


Figura 12. Empleo directo en minería según tipo de empleador: 2006 - 2018 (En número de empleados).

Fuente: MINEM, sobre la base de cifras oficiales.

Además, es relevante mencionar el empleo directo según género; la Tabla 4 muestra a detalle el número de trabajadores varones y de mujeres que las empresas emplean según sea el tipo de empleador. Se observa que en promedio el 93% de la modalidad número de trabajadores de la compañía son varones y la diferencia (7%) son mujeres.

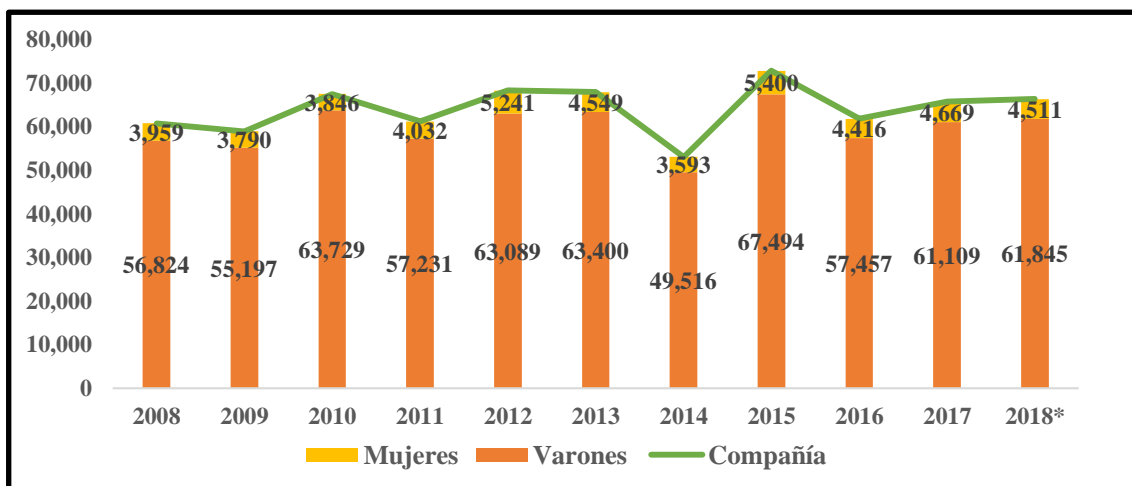


Figura 13. Empleo directo en minería, según género y tipo de empleador (Compañía):2008 - 2018.

Fuente: MINEM, sobre la base de cifras oficiales.

En cuanto a la modalidad número de trabajadores del contratista se registra que el 95% del total son empleadores de sexo masculino y tan solo el 5% son mujeres representando un promedio de 5,779 trabajadoras durante el periodo 2008 - 2018.

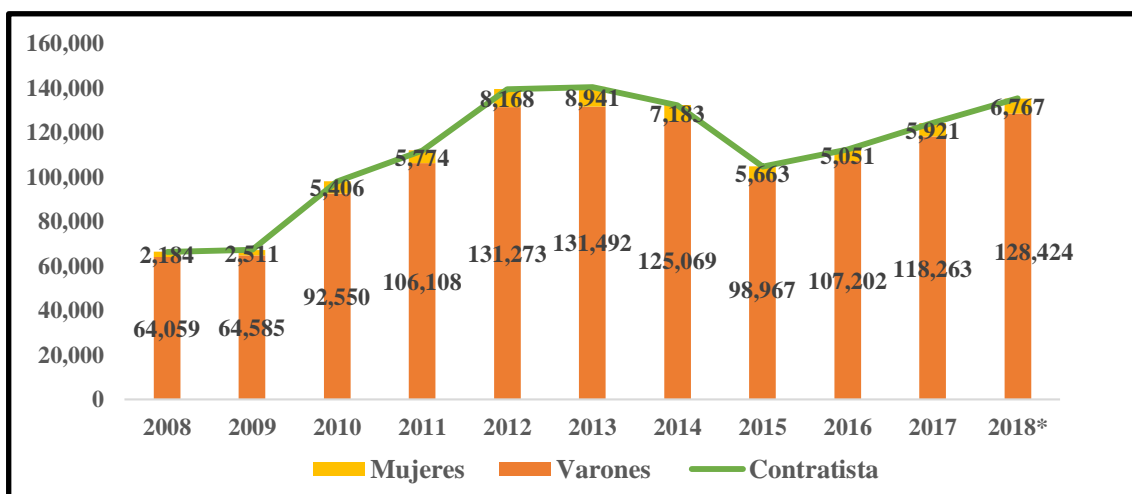


Figura 14. Empleo directo en minería, según género y tipo de empleador (Contratista):2008 - 2018.

Fuente: MINEM, sobre la base de cifras oficiales.

Por lo tanto, se observa que para ambas modalidades el mayor porcentaje de trabajadores son de sexo masculino, en otras palabras, representan el 94% del total, mientras que las mujeres solo representan un 6%. Como se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla 4. Empleo directo en minería, según género y tipo de empleador: 2008 – 2018.

Empleador	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018*
Compañía	60,783	58,987	67,575	61,263	68,330	67,949	53,109	72,894	61,873	65,778	66,357
Varones	56,824	55,197	63,729	57,231	63,089	63,400	49,516	67,494	57,457	61,109	61,845
Mujeres	3,959	3,790	3,846	4,032	5,241	4,549	3,593	5,400	4,416	4,669	4,511
Contratista	66,243	67,096	97,956	111,882	139,441	140,433	132,252	104,630	112,253	124,184	135,191
Varones	64,059	64,585	92,550	106,108	131,273	131,492	125,069	98,967	107,202	118,263	128,424
Mujeres	2,184	2,511	5,406	5,774	8,168	8,941	7,183	5,663	5,051	5,921	6,767

Fuente: MINEM, sobre la base de cifras oficiales.

Por otro lado, la región Arequipa se posiciona como la región con mayor número de trabajadores mineros, con un promedio de 31,269 empleados en 2018, o el 16% de su totalidad a nivel nacional. Seguidos por las regiones de Junín y La Libertad, que lograron un promedio de 18,632 y 16,995 empleados. Tal como se observa en la siguiente Tabla.

Tabla 5. Empleo minero, según región: 2018.

REGIÓN	PERSONAS	PARTICIPACIÓN
Arequipa	31,269	15.5%
Junín	18,632	9.2%
La Libertad	16,995	8.4%
Lima	15,888	7.9%
Cajamarca	15,591	7.7%
Pasco	14,508	7.2%
Ancash	13,628	6.8%
Ica	11,856	5.9%
Apurímac	11,143	5.5%
Moquegua	9,934	4.9%
Cusco	9,343	4.6%
Tacna	8,718	4.3%
Ayacucho	7,234	3.6%
Puno	5,705	2.8%
Huancavelica	4,491	2.2%
Piura	2,361	1.2%
Huánuco	2,219	1.1%
Callao	953	0.47%
Otros	1079	0.54%
TOTAL	201,547	100%

Fuente: MINEM, sobre la base de cifras oficiales.

Habría que decir también, que el sector minero contribuye significativamente a la generación de puestos de trabajo para otros sectores. Según estimaciones del Instituto Peruano de Economía (IPE), “Un empleo directo en la actividad minera, adicionalmente crea 6.25 puestos de trabajo en el resto de la economía: 1 por efecto indirecto, 3.25 por el efecto inducido en el consumo y 2 por el efecto inducido en la inversión” (Minem, 2018).

De esta modo, en el 2017, el sector minero generó 1.19 millones de empleos indirectos, que sumados a los 0.19 millones de empleos directos, brindaron puestos de trabajo alrededor de 1.4 millones de personas (Minem, 2018).

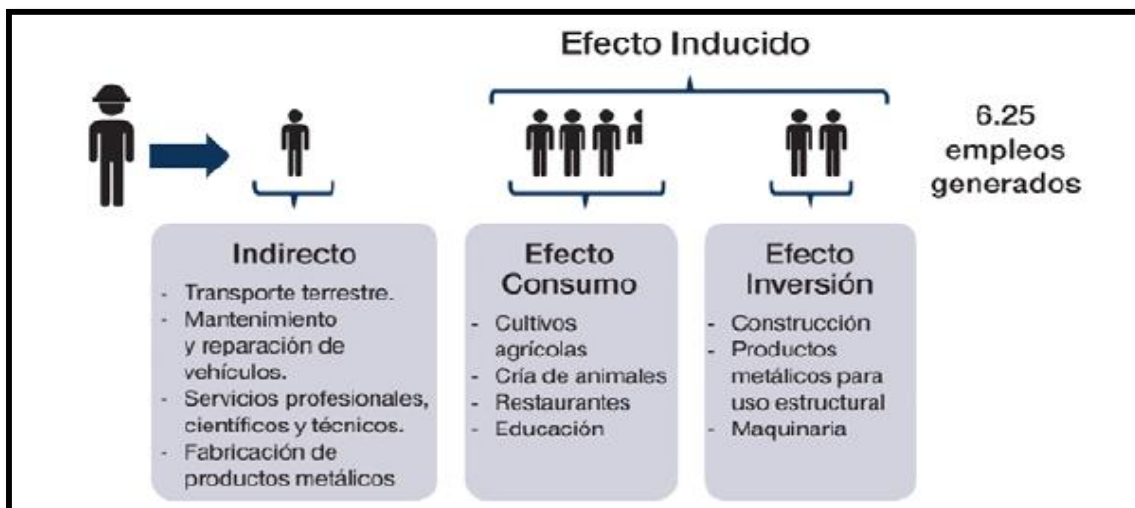


Figura 15. *Efecto multiplicador del empleo en minería.*

Fuente: MINEM, anuario minero 2017.

4.1.2. La Inversión Minera en el Perú: 2006 - 2018

En el periodo de estudio, la inversión minera ha registrado un comportamiento cíclico con una tasa media de crecimiento anual de 9.8%, producto de constantes fluctuaciones (caídas y aceleraciones) durante su evolución. Por lo que en el año 2018 se ha registrado un incremento de 26.0%, alcanzando el sexto valor más alto durante el periodo de análisis.

Tabla 6. *Inversión minera, 2006 - 2018 (En US\$).*

AÑO	TOTAL
2006	1,609,916,726
2007	1,248,817,729
2008	1,708,061,315
2009	2,821,663,797
2010	4,069,446,674
2011	7,247,124,590
2012	8,503,581,966
2013	9,924,236,573
2014	8,872,808,751
2015	7,525,268,740
2016	4,251,391,232
2017	3,928,016,782
2018	4,947,434,879

Fuente: MINEM, sobre la base de cifras oficiales.

Asimismo, la inversión en minería se clasifica en 7 rubros: “equipamiento de planta de beneficio, equipamiento minero, exploración, explotación, infraestructura, preparación, y otros” (Minem, 2018) (véase Tabla 7).

Tabla 7. Inversión minera, según rubro: 2006 – 2018 (En US\$).

AÑO	Equipamiento de planta de beneficio	Equipamiento minero	Exploración	Explotación	Infraestructura	Preparación	Otros	TOTAL
2006	63,538,746	124,092,578	102,387,499	340,970,408	640,626,630	64,837,125	273,461,734	1,609,916,726
2007	63,768,994	125,551,262	136,592,095	338,016,660	336,788,377	50,179,973	197,918,361	1,248,817,729
2008	141,038,944	176,688,012	167,839,351	440,246,645	321,482,441	131,980,228	328,783,686	1,708,061,315
2009	319,825,374	499,659,327	393,600,074	531,388,349	376,380,329	196,060,821	504,747,514	2,821,663,797
2010	416,011,993	518,078,947	615,815,227	737,890,193	827,591,969	510,276,007	443,780,328	4,069,446,674
2011	1,124,827,734	776,151,268	869,366,744	869,507,216	1,406,825,781	788,187,748	1,412,256,088	7,247,124,590
2012	1,140,068,755	525,257,850	905,401,645	1,005,372,534	1,797,233,970	638,740,607	2,491,504,593	8,503,581,966
2013	1,414,373,690	789,358,144	776,418,375	1,077,880,469	1,795,299,643	404,548,165	3,666,356,074	9,924,236,573
2014	889,501,861	557,308,098	617,441,657	911,657,528	1,462,363,353	418,236,095	4,016,298,145	8,872,808,751
2015	446,220,610	654,217,496	441,643,510	792,930,742	1,227,764,467	375,513,626	3,586,976,274	7,525,268,740
2016	234,040,659	386,357,050	373,166,169	933,341,784	1,074,886,960	349,298,041	900,298,553	4,251,391,232
2017	286,720,393	491,197,398	484,395,158	-	1,556,537,971	388,481,559	720,684,303	3,928,016,782
2018	1,411,676,115	656,606,475	412,524,042	-	1,084,149,410	761,288,310	621,190,528	4,947,434,879

Fuente: MINEM, sobre la base de cifras oficiales.

De la Tabla anterior, los rubros más representativos (entre los 6 primeros) que influyen en el comportamiento de las inversiones mineras en el Perú son Infraestructura y Explotación representando el 21% y 12 % del total respectivamente. No obstante, el rubro que abarca el mayor monto de los 7 rubros en promedio es nada menos que “Otros”, ya que representa el 29% del total de las inversiones realizadas durante el periodo de estudio.

4.1.2.1. Inversión en Infraestructura

Este rubro, muestra un comportamiento poco favorable, debido a que hasta el año 2012 presentó un crecimiento en su evolución; a partir de dicho año la inversión en infraestructura empezó a decaer hasta llegar al punto de una reducción de -12.5%, en otras palabras, hasta el 2016. Sin embargo, en el año 2017 se observa un aumento de 44.8%; aumento considerado como ligero debido a que en el año siguiente (2018) se volvió a registrar otra reducción aguda de - 30.3%

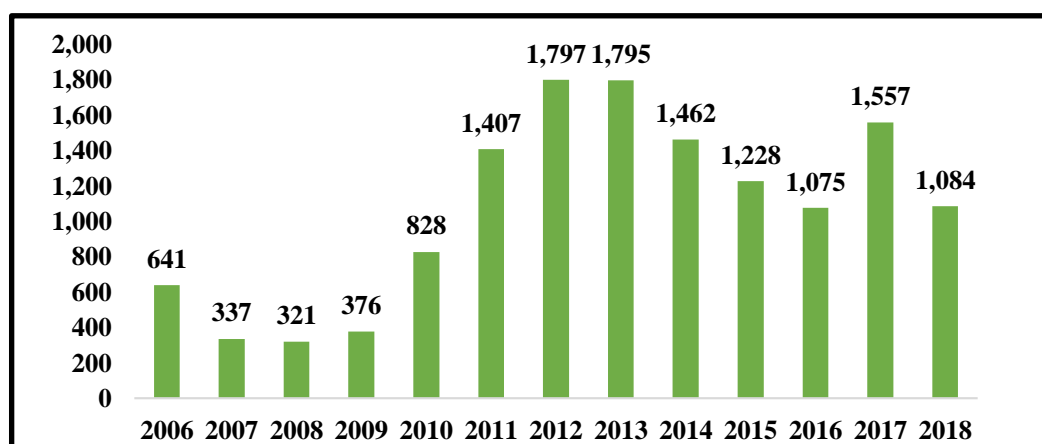


Figura 16. Comportamiento de la inversión, rubro infraestructura:2006 - 2018 (US\$ Millones).

Fuente: MINEM, sobre la base de cifras oficiales.

4.1.2.2. Inversión en Explotación

Con respecto a este rubro, muestra una tendencia mediamente positiva, dado que hasta el año 2013 presentó un comportamiento creciente. No obstante, a partir del año siguiente su evolución comenzó a decrecer hasta el 2015. Para luego, pasar a registrar una recuperación de 17.71% en el año 2016.

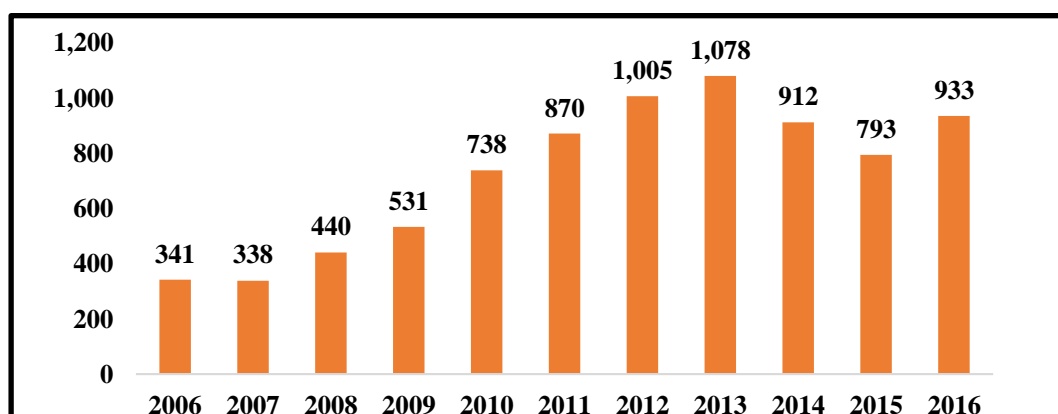


Figura 17. Comportamiento de la inversión, rubro explotación:2006 – 2016 (US\$ Millones).

Fuente: MINEM, sobre la base de cifras oficiales.

4.1.3. Comportamiento de las exportaciones tradicionales mineras: 2006 - 2018

Las exportaciones tradicionales mineras, durante el periodo de estudio ha mostrado una tendencia poco favorable, en vista que desde el año 2006 se registró una reducción en su comportamiento, es a partir del 2010 que se observa una ligera recuperación de 32.89%. Sin embargo, los cinco años posteriores a dicho año se puede apreciar una recesión profunda, puesto que se llegó a registrar cifras negativas de hasta -8.32% en el 2015.

No obstante, en el año 2016 se observa un incremento de 15.61%; aumento que solo persistió hasta el año 2017, debido a que en el 2018 nuevamente se registró una caída de -4.18%.

Tabla 8. Exportaciones tradicionales mineras: 2006 - 2018 (US\$ Millones)

AÑO	Exportaciones Metálicas
2006	14,735
2007	17,238
2008	18,657
2009	16,482
2010	21,903
2011	27,526
2012	27,467
2013	23,789
2014	20,545
2015	18,836
2016	21,777
2017	27,159
2018	26,022

Fuente: MINEM, sobre la base de cifras oficiales.

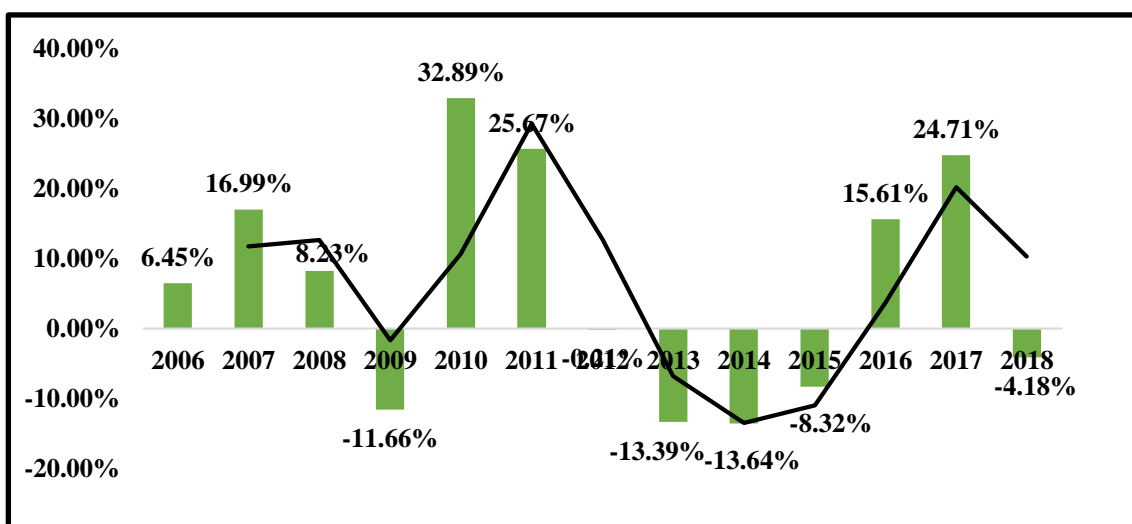


Figura 18. Comportamiento de las exportaciones tradicionales mineras: 2006 - 2018.
Fuente: MINEM, sobre la base de cifras oficiales.

En cuanto a los principales productos metálicos de exportación se encuentran el Cobre, Oro, Zinc y Plomo con alrededor de 27,257 millones de dólares en el año 2018.

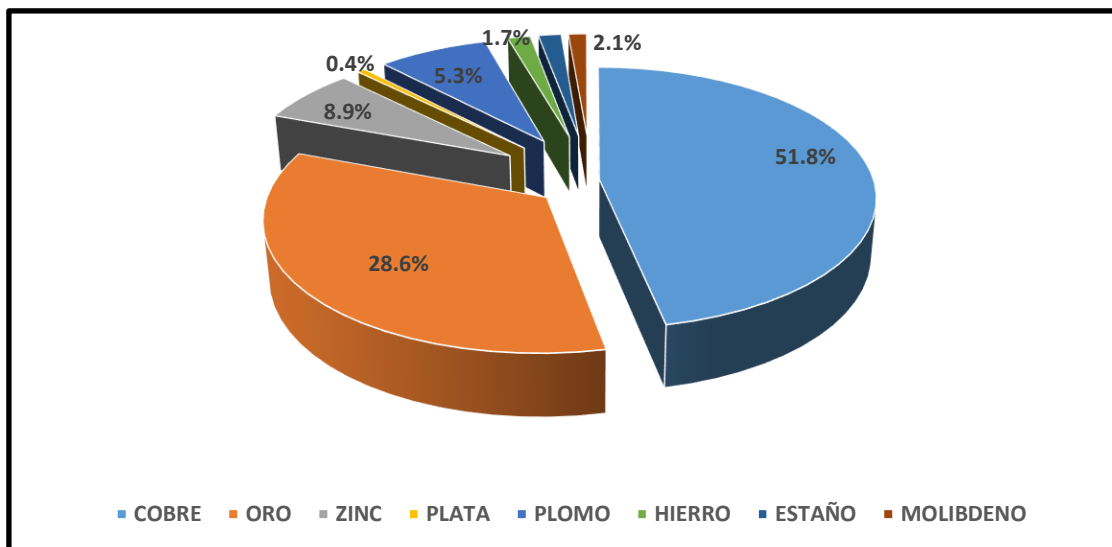


Figura 19. Principales productos metálicos de exportación: 2018.

Fuente: MINEM, sobre la base de cifras oficiales.

Habría que mencionar además que los principales destinos de exportación de dichos productos metálicos son: en primer lugar, China con un 38% del total, seguido de India con 10%, Estados Unidos con 9% y finalmente Suiza con 8% (véase Figura 20).



Figura 20. Principales destinos de exportación de productos metálicos.

Fuente: MINEM, anuario minero 2018.

4.2. CONTRASTE DE HIPÓTESIS

4.2.1. Hipótesis

El comportamiento del empleo minero en el Perú, depende positivamente de las inversiones mineras y las exportaciones tradicionales mineras, durante el periodo: 2006 al 2018.

4.2.2. Modelo

Para demostrar la hipótesis se ha planteado un modelo econométrico logarítmico de regresión lineal múltiple, en donde el empleo minero depende de las inversiones mineras y de las exportaciones tradicionales mineras, que formalmente queda expresado de la siguiente manera:

$$LOGEM_t = \beta_1 + \beta_2 * LOGIM_{t2} + \beta_3 * LOGXTM_{t3} + \varepsilon_t$$

Dónde: $\forall_t=1,2,3,4,5,\dots,13$
(Periodos)

$LOGEM_t$ = Logaritmo del Empleo minero en el tiempo “t”.

$LOGIM_t$ = Logaritmo de la inversión minera en el tiempo “t”.

$LOGXTM_t$ = Logaritmo de las exportaciones tradicionales mineras en el tiempo “t”.

β_1 = Variable autónoma o intercepto, refleja el comportamiento del $LOGEM$ en el tiempo “t”, sin la influencia de las variables independientes $LOGIM_t$ y $LOGXTM_t$.

β_2 = Parámetro que recoge información de la variable $LOGIM_t$, para explicar el comportamiento de la variable $LOGEM$, en el tiempo “t”.

β_3 = Parámetro que recoge información de la variable $LOGXTM_t$, para explicar el comportamiento de la variable $LOGEM$, en el tiempo “t”.

ε_i = Término de perturbación del modelo.

4.2.3. Tabla de datos principales

Tabla 9. Empleo minero, inversión minera y las exportaciones tradicionales mineras: 2006 - 2018.

Año	Número de empleados Y	Inversión (Millones US\$) X1	Volumen de exportaciones (millones US\$) X2
2006	108.945	1.610	14.735
2007	134.980	1.249	17.238
2008	127.026	1.708	18.657
2009	126.083	2.822	16.482
2010	165.531	4.069	21.903
2011	173.145	7.247	27.526
2012	207.771	8.504	27.467
2013	208.382	9.924	23.789
2014	185.361	8.873	20.545
2015	177.524	7.525	18.836
2016	174.126	4.251	21.777
2017	189.962	3.928	27.159
2018	201.547	4.947	26.022

Fuente: MINEM, sobre la base de cifras oficiales.

La siguiente figura muestra el comportamiento de las variables explicativas y explicada del modelo.

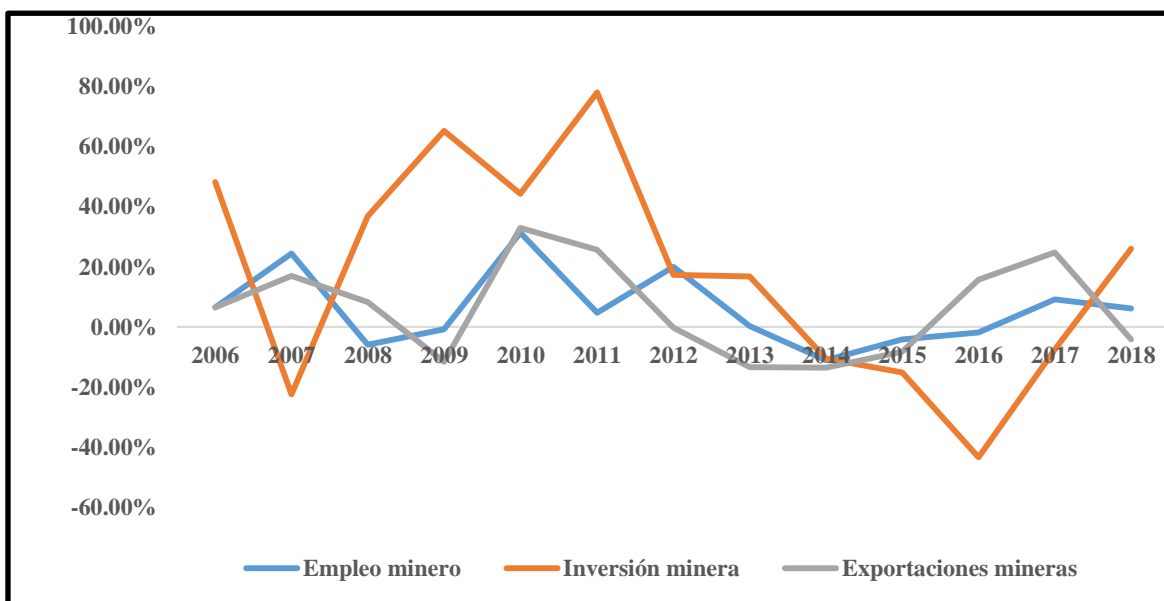


Figura 21. Tasa de Crecimiento porcentual de las Variables: 2006 - 2018.

Fuente: MINEM, sobre la base de cifras oficiales.

Se aprecia que la tasa de crecimiento de la inversión minera tiene tendencia negativa poco asociada la tasa de crecimiento del empleo minero, Mientras que la tasa de

crecimiento de las exportaciones tradicionales va de la mano con la tasa de crecimiento del empleo.

4.2.4. Regresión del Modelo

a) Primera regresión

En primer lugar, se realizó la regresión en base al modelo lineal de las variables con el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) a través del programa estadístico Econométrico EViews 10.

En la tabla se aprecia que el coeficiente de determinación múltiple es muy bajo ($R^2 = 0.35$) en otras palabras la bondad de ajuste de la regresión o el porcentaje de la variación total del empleo explicada por la inversión y las exportaciones tradicionales es muy bajo. además y adolece de un serio problema de autocorrelación serial (Durbin-Watson stat. = 2.661468).

Tabla 10. Primer modelo estimado con variables lineales

Dependent Variable: EMPLEO
Method: Least Squares
Sample: 2006 2018
Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.029217	0.035740	0.817485	0.4327
IM	0.017162	0.087150	0.196928	0.8478
XTM	0.459316	0.197112	2.330223	0.0420
R-squared	0.358264	Mean dependent var		0.060262
Adjusted R-squared	0.229917	S.D. dependent var		0.124616
S.E. of regression	0.109356	Akaike info criterion		-1.389244
Sum squared resid	0.119587	Schwarz criterion		-1.258871
Log likelihood	12.03009	Hannan-Quinn criter.		-1.416042
F-statistic	2.791364	Durbin-Watson stat		2.661468
Prob(F-statistic)	0.108839			

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 9.

La presencia de autocorrelación también se puede detectar por correlograma del modelo en la siguiente figura. Al observar la figura se aprecia que la probabilidad del Q-stat en el rezago 4 y 5 son mayores que el 0.05, inclusive las barras laterales también sobrepasan los límites sobre todo el rezago 4. Por lo tanto, existe presencia de autocorrelación.

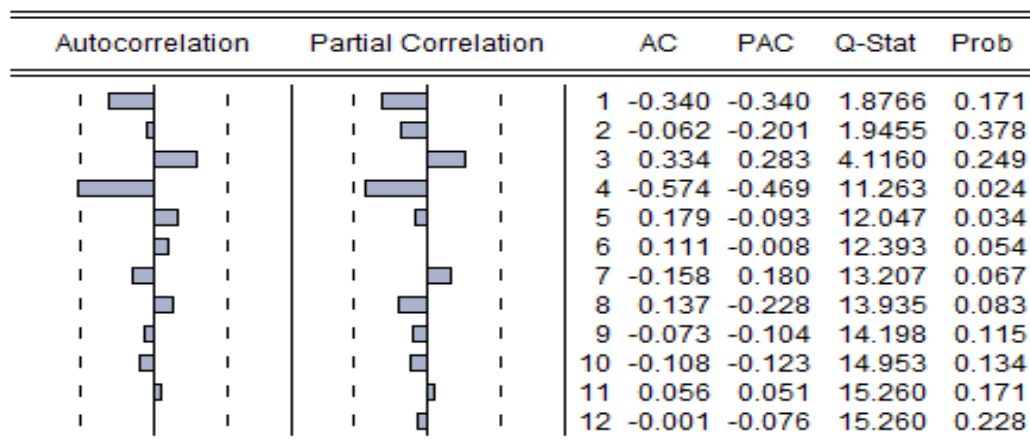


Figura 22. Correlograma

En tal sentido el modelo lineal en las variables no es recomendable y se realiza la regresión a través de un modelo log lineal.

b) Segunda regresión

Luego de la regresión del modelo lineal con logaritmo se realiza la evaluación de los resultados

Tabla 11. Resultado final del modelo con logaritmo

Variable	Coefficiente	Error estándar	t-estadístico	Probabilidad.
Log de inversión	0.1571	0.0443	3.5447	0.0053
Log. Exportaciones	0.5264	0.1478	3.5602	0.0052
Constante	5.4521	1.2580	4.3336	0.0015
R-Cuadrado	0.88	Media de la Depend		12.01010
Ajuste del R-cuadrado	0.86	Desviación estándar		0.213084
S.E. of regression	0.08	Akaike info criterion		-2.019440
Sum squared resid	0.06	Schwarz criterion		-1.889067
Log likelihood	16.13	Hannan-Quinn criter.		-2.046238
F-statistic	37.78	Durbin-Watson stat		1.827136
Prob(F-statistic)	0.000			

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 9.

a) Análisis del R cuadrado

De acuerdo a los resultados, el R cuadrado presenta una bondad de ajuste cerca de 1 (R cuadrado= 0.88) significa que el 88% de la variación en el logaritmo del

nivel del empleo se explica por la variación en el logaritmo la inversión minera y las exportaciones tradicionales.

b) Análisis del Durwin Watson

El estadístico Durwin Watson es igual a 1.82 y a partir de la tabla de Durbin Watson (13 observaciones 13 y 2 variables explicativas nivel de 5%) se presenta un límite inferior $dl = 0.86$ y el límite superior $dv = 1.562$. Además se considera el postulado que, H_0 : No hay autocorrelación positiva y H_0^* : No hay autocorrelación negativa. Por lo tanto, el estadístico el Durwin Watson de 1.82 está por encima de dv y se determina que no se puede rechazar H_0 , en otras palabras, se observa que no hay presencia de autocorrelación.

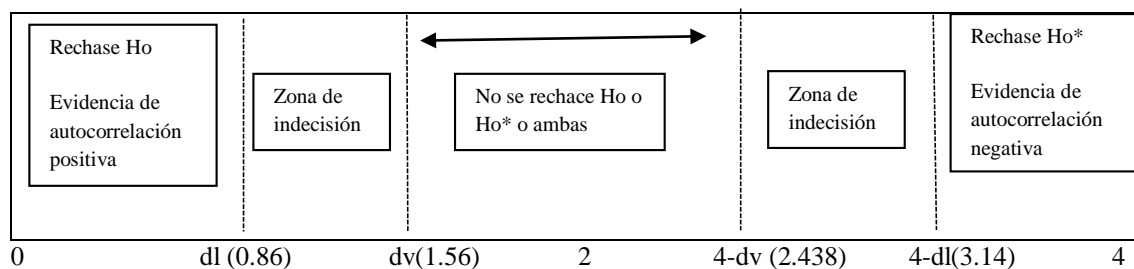


Figura 23 Estadístico “d” de Durbin Watson

c) Análisis de la Serie estadística

Para analizar la regresión de las series estadísticas, primero se tiene determinar el grado de distribución normal de la muestra en la campana de Gauss. Para ello se utiliza la prueba de Jarque -Bera (Carlos Jarque y Anil K. Bera). Entonces se plantea que:

H_0 : Los errores siguen una distribución normal

H_a : Los errores no siguen una distribución normal

Tal como se aprecia en la figura, el resultado del coeficiente de Jarque-Bera es de 1.5124 y su probabilidad es mayor que 0.05, el valor de la simetría (-0.824049) y la curtosis (3.2756) por lo tanto los valores son los adecuados y se afirma que los errores de estimación del modelo econométrico se ajustan a una distribución normal.

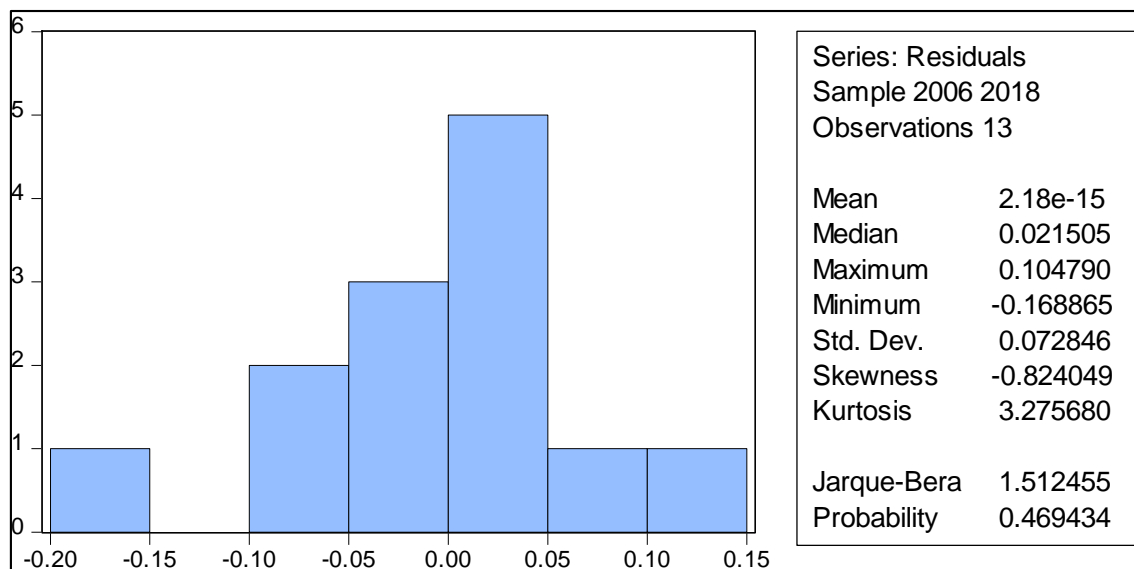


Figura 24. Representación del Histograma

Fuente: Elaboración propia a través del Software estadístico

d) Análisis de Quiebre estructural

Para suponer que la representación de la media condicional del empleo cambie dado los valores de la inversión y las exportaciones no ha cambiado a partir de un determinado momento en el tiempo se realiza la prueba recursiva. La prueba Cusum es una prueba que se visualiza a través de la figura siguiente.

La evolución del estadístico Cusum permanece dentro de las bandas de confianza, por lo tanto, los coeficientes son estables en el tiempo.

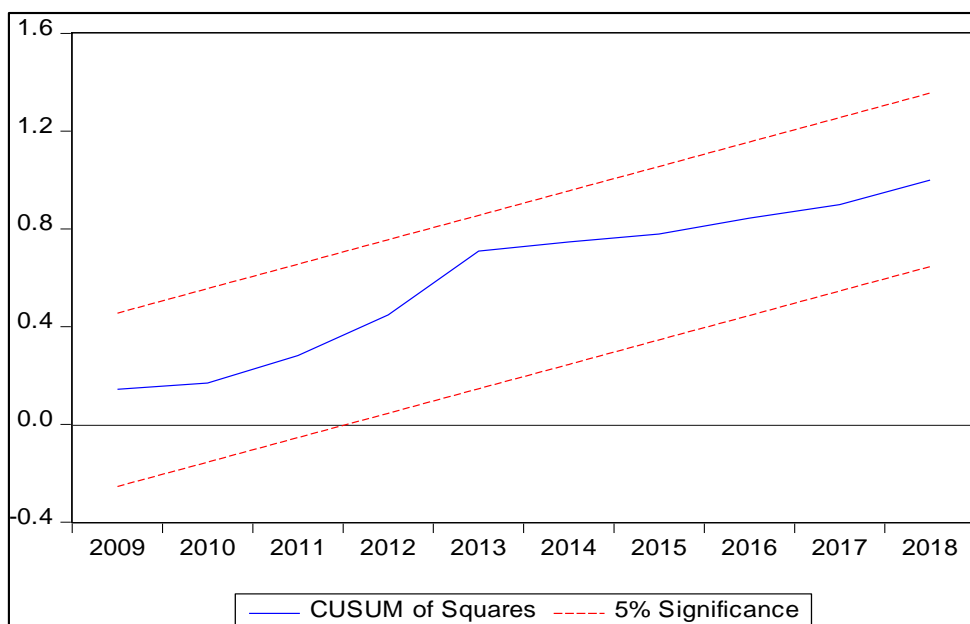


Figura 25. Test de CUSUM

e) El supuesto de no autocorrelacion

Para evaluar el supuesto de no autocorrelación se realizó la prueba del correlograma. Al observar la Figura siguiente, vemos que la barra no llega a sobrepasar los límites establecidos, por lo tanto, indica que no existe autocorrelación. Del mismo modo, si se analiza las probabilidades del Q stat, todas son mayores que el 5%, entonces se acepta la hipótesis nula (H_0) y rechaza la hipótesis alternante (H_a) concluyendo que no existe autocorrelación en el modelo.

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.010	0.010	0.0016	0.968
		2 0.121	0.121	0.2599	0.878
		3 0.231	0.232	1.2987	0.729
		4 -0.411	-0.454	4.9634	0.291
		5 0.031	0.006	4.9874	0.417
		6 -0.072	-0.001	5.1309	0.527
		7 -0.288	-0.123	7.8223	0.349
		8 -0.005	-0.212	7.8232	0.451
		9 -0.077	0.045	8.1148	0.523
		10 -0.055	0.040	8.3098	0.599
		11 0.091	-0.057	9.1175	0.611
		12 -0.076	-0.192	10.248	0.594

Figura 26. Prueba de Correlación a través del correlograma

f) Prueba de Breusch - Godfrey

Según la Prueba de Breusch – Godfrey si el valor de la probabilidad es mayor al 5% entonces se acepta la H_0 , concluyendo que no presenta autocorrelación.

Adicionalmente esta prueba permite determinar con mayor certeza si existe problemas de autocorrelación (de mayor orden) en el modelo, luego de su aplicación se obtuvo los siguientes resultados:

Según la Prueba de Breusch – Godfrey el valor de la probabilidad de Chi Square son mayores al 5% ($0.9695 > 0.05$), entonces se acepta la H_0 y se concluye que el modelo no presenta autocorrelación.

Tabla 12. Resultados de la Prueba de Breusch – Godfrey.

F-statistic	0.001012	Prob. F(1,9)	0.9753
Obs*R-squared	0.001461	Prob. Chi-Square(1)	0.9695

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Sample: 2006 2018

Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IL	9.24E-05	0.046811	0.001973	0.9985
XL	0.000257	0.156075	0.001648	0.9987
C	-0.003271	1.330054	-0.002459	0.9981
RESID(-1)	0.011216	0.352631	0.031805	0.9753
R-squared	0.000112	Mean dependent var		2.18E-15
Adjusted R-squared	-0.333183	S.D. dependent var		0.072846
S.E. of regression	0.084111	Akaike info criterion		-1.865707
Sum squared resid	0.063671	Schwarz criterion		-1.691876
Log likelihood	16.12709	Hannan-Quinn criter.		-1.901437
F-statistic	0.000337	Durbin-Watson stat		1.851602
Prob(F-statistic)	0.999991			

Por lo tanto, el modelo queda formalmente expresado de la siguiente manera de acuerdo con la tabla 11:

$$LOGEM_t = \beta_1 + \beta_2 * LOGIM_{t2} + \beta_3 * LOGXTM_{t3} + \varepsilon_t$$

$$LOG EM = 5.4521 + 0.1571 * LOGIM + 0.5264 * LOGXTM$$

Ahora bien, corresponde realizar las pruebas de relevancia individual y global de los parámetros o coeficientes de las variables del modelo.

g) Prueba de Relevancia Individual

Bajo el supuesto de normalidad se utiliza la prueba de student para demostrar la hipótesis de los coeficientes de las variables de regresión parcial individual. Para ello se postula la siguiente hipótesis:

$$\begin{array}{ll} \text{Hipótesis Nula} & H_0 : \beta_i = 0 \quad \text{y} \\ \text{Hipótesis alternante} & H_a : \beta_i \neq 0 \end{array}$$

La hipótesis nula postula que las exportaciones tradicionales mineras, la inversión minera y la constante, no tiene influencia sobre el empleo. La hipótesis alternante postula que las exportaciones tradicionales mineras, la inversión minera y la constante, si tiene influencia sobre el empleo.

Entonces se compara la T calculada (T_c) de los coeficientes y la T tabular (T_t).

Es significativa si: $T_c \geq T_t$ ó $-T_c \leq -T_t$

No es significativa si: $T_c < T_t$ ó $-T_c > -T_t$

Considerando una probabilidad de cometer error de tipo I al 5% (0.05) a dos colas, con un grado de libertad = $n - k = 24 - 3 = 21$, Siendo: K = Número de variables y n = Número de unidades de análisis o de filas de datos. Entonces el t de tabla (T_t) = $(n - k, \alpha)$ de modo que, $T_t = (10, 0.05)$, entonces $T_t = \pm 2.228$

T_c del log de la inversion minera (*LOGIM*)

$$T_c = 3.5447$$

T_c del log de las exportaciones tradicionales (*LOGXTM*)

$$T_c = 3.5602$$

T_c de Constante (Intercepto)

$$T_c = 4.3336$$

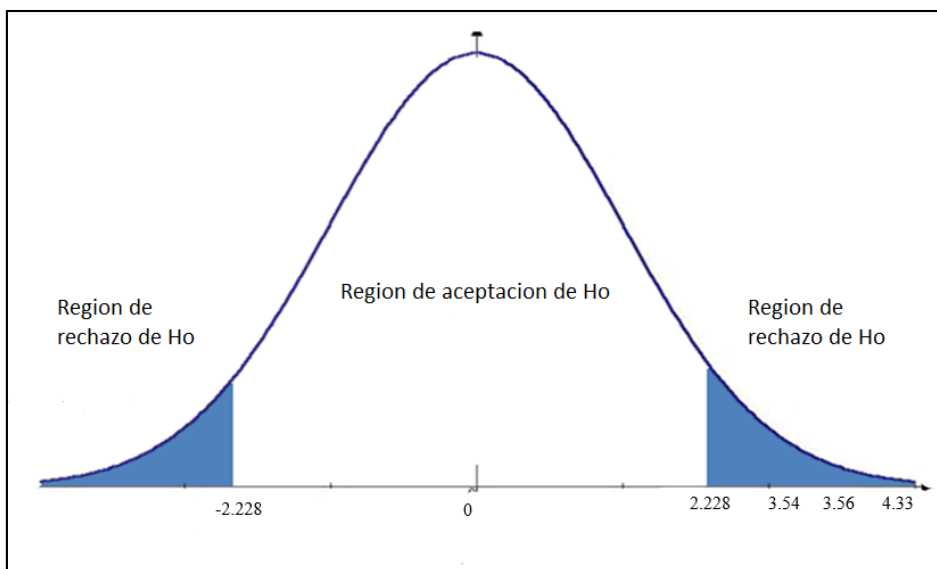


Figura 27. Distribución T

Los resultados nos muestran que el nivel de inversión y las exportaciones tradicionales tiene una influencia significativa en el nivel de empleo.

El coeficiente de 0.1571 muestra que, si la inversión minera aumenta en 1%, en promedio, el nivel de empleo se incrementa casi 0.15%. en consecuencia, el nivel de empleo es poco sensible a los cambios en la inversión minera.

El coeficiente de 0.5264 muestra que, si las exportaciones tradicionales mineras aumentan en 1%, en promedio, el nivel de empleo se incrementa casi 0.5264%. en consecuencia, el nivel de empleo es sensible a los cambios en la inversión minera.

El coeficiente de 5.4521 muestra que, si las exportaciones tradicionales mineras y las exportaciones mineras son iguales a cero, el nivel de empleo se incrementa un log de 5.4521, probablemente debido a otros factores.

h) Prueba de Relevancia Global

La prueba de relevancia global permite conocer si existe una relevancia de manera conjunta de las variables independientes, al momento de explicar el comportamiento de la variable dependiente. Su análisis se basa en la prueba de Fisher, el cual precisa el planteamiento de la siguiente hipótesis estadística.

$H_0: \beta_2 = \beta_3 = 0$ (Los coeficientes del nivel de inversión en minería y exportaciones tradicionales mineras son simultáneamente cero).

$H_a: \beta_2 \neq \beta_3 \neq 0$ (Los coeficientes del nivel de inversión en minería y exportaciones tradicionales mineras son simultáneamente diferentes de cero).

si : (F calculado) $F_c > F_{t_{k-1, n-k}}$ (F de tabla) entonces rechazo H_0

si : (F calculado) $F_c \leq F_{t_{k-1, n-k}}$ (F de tabla) entonces acepto H_0

Para ello se realiza la delimitación de las regiones críticas que permiten delimitar las regiones de aceptación y de rechazo de la hipótesis estadística planteada considerando un nivel de significancia de 5% con grados de libertad (gl)

$$gl_1 = k - 1 \rightarrow gl_1 = 3 - 1 = 2 \quad gl_2 = n - k \rightarrow gl_2 = 10 - 3 = 7$$

$$F_{(gl_1, gl_2, \alpha)} = F_{(2, 7, 0.05)} = 4.1028$$

La gráfica de la distribución de Fisher, denota tener una sola cola acotada hacia la derecha, y el punto crítico calculado permite delimitar las regiones de aceptación y de rechazo de la hipótesis nula para la prueba en cuestión.

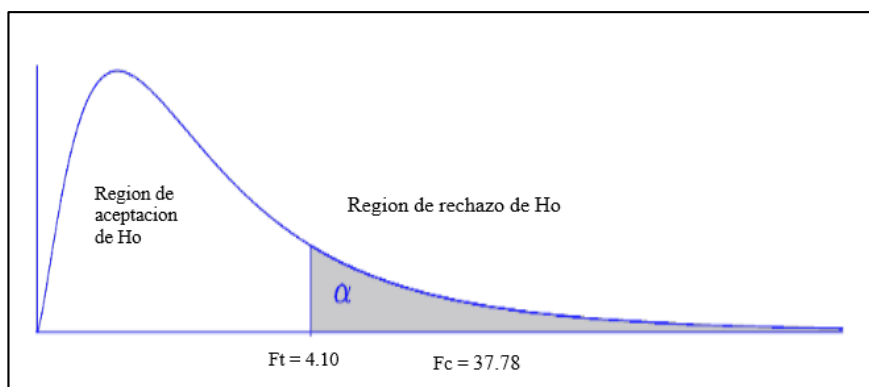


Figura 28. Determinación de la región crítica del test de Fisher

Como el valor calculado del F de Fisher supera al valor tabular ($37.78 > 4.10$), el criterio de decisión se ubica en la región de rechazo de la hipótesis nula estadística.

Entonces a un nivel de significancia del 5%, los coeficientes de las variables inversión minera y exportaciones tradicionales miden la significancia global de la regresión estimada.

CAPITULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados del estudio coinciden con la teoría económica, en el sentido que el aumento de la inversión privada y volumen de exportaciones contribuye a incrementar el empleo.

La inversión minera tuvo un resultado significativo, aunque, en promedio solo afecte en un 15% al incremento del empleo, al respecto Ángel Álvaro y Abel Camacho (2015) en su estudio: *“Impactos de la actividad minero-energética en el desarrollo socio-económico y en la diversificación productiva del Perú”*, señala el impacto que genera las actividades mineroenergéticas sobre un conjunto de variables de interés específicamente sobre el nivel de empleo y su composición. Asimismo, Juan Pablo Medina (2017) señala en su estudio: *“Desarrollo del Sector Minero en Chile y sus Consecuencias Macroeconómicas”*, expreso que el crecimiento del sector minero afecta todas las actividades macroeconómicas como el empleo, los salarios, el PBI no minero, la inversión y los ingresos fiscales. Un estudio de José Molinas (2000) concluye, que la inversión extranjera directa (IED) ha tenido un impacto limitado en la generación de empleos en Paraguay.

En ese sentido, hay varias formas de explicar el por qué la IED contribuyo mínimamente a la generación de empleos, la primera, es ubicar el grado de intensidad laboral de los sectores en donde llego la mayoría de las inversiones. Como ya es de esperar, los sectores que recibieron los mayores montos de inversión se caracterizan por tener una baja intensidad laboral (petrolero, los servicios públicos, la alimentación y los servicios en general), y solo la producción relacionada con el equipo de transporte - automotriz y electrónica-, pueden considerarse de media y alta intensidad (Blacutt Mendoza, 2013).

Por otro lado, las exportaciones tradicionales mineras tuvieron un resultado más significativo que la inversión en minería porque el en promedio, afecta en 52% al incremento del empleo. Al respecto Johannes Rehner, Sebastián Rodríguez, Warwick E. Murray (2018) en su estudio “*Ciudades en auge en Chile: Rol de la actividad exportadora en la dinámica del empleo urbano*”, señalan importantes efectos positivos del empleo minero y de sus remuneraciones sobre el empleo en construcción y comercio. Según la CEPAL (Blacutt Mendoza, 2013), el aporte del sector exportador a la generación de puestos de trabajo es significativo y los salarios en dicho sector tienden a ser mejores que en el resto de la economía, aun cuando también existe pérdida de empleo por las importaciones. El empleo directo e indirecto del sector exportador representa un porcentaje significativo del total de ocupados y se prevé que pueda aumentar si es que se incrementen el comercio internacional y los encadenamientos internos de las empresas.

CONCLUSIONES

1. De acuerdo con los resultados globales, el coeficiente de determinación ($R^2=0.88$) y la prueba F ($37.78>4.10$), determinan que la inversión minera y las exportaciones tradicionales mineras influyen significativamente en el empleo minero en el Perú durante el periodo 2006-2018.
2. El empleo minero ha registrado una tasa media de crecimiento anual de 6.03%, en otras palabras, en el año 2006 el empleo minero fue de 108, 495 trabajadores y el 2018 alcanzó 201,547 empleados, siendo el sexo masculino como mayor porcentaje de trabajadores representando el 94%. A nivel regional, Arequipa se posicionó como la región con el mayor número de trabajadores en minería, con un promedio de 31,269 empleados en el año 2018, representando el 16% del total.
3. Las inversiones en el sector minero se clasifican en: equipamiento de planta de beneficio, equipamiento minero, exploración, explotación, infraestructura, preparación y otros. Durante el periodo de estudio ha mostrado una tasa media de crecimiento anual de 9.8%. y el 2018.
4. Los principales productos metálicos de exportación se encuentran el Cobre, Oro, Zinc y Plomo con alrededor de 27,257 millones de dólares en el año 2018 de los cuales el 51.8% es cobre y 28.6% oro.
5. De acuerdo con el análisis individual de los parámetros, la prueba de Student, muestra que el efecto de las exportaciones tradicionales es cinco veces más que el efecto de la inversión minera, sobre el nivel de empleo. Por cada 1% de incremento en la inversión minera, se espera un crecimiento del 0.15% del nivel de empleo; mientras que, por cada 1% de incremento en las exportaciones tradicionales mineras se espera un incremento de 0.5264% en el nivel de empleo.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda considerar otras variables de estudio como el nivel de salario y las condiciones de trabajo en el cual se desempeñan.
2. Debido a que el estudio se realizó a nivel de país, se recomienda realizar estudios comparativos por regiones mineras considerando las variables de estudio.
3. Dado que las exportaciones tradicionales mineras tienen un efecto mayor sobre el nivel de empleo, el gobierno debe incentivar inversiones mineras que generen un valor agregado. De esta manera el empleo y la recaudación tributaria aumentaría.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Aliaga Arévalo , L. (2015). 4.1 “*Lorena, Aliaga Arévalo(2El sector minero y su incidencia en el empleo en la region la libertad periodo 2010-2013*. Trujillo.
- Andina. (3 de noviembre de 2017). Producción anual alcanzaría 23 mil toneladas de cobre, 350 mil de hierro y 29 mil de zinc. *Ministra de Energía y Minas inauguró planta de US\$ 230 millones de inversión*.
- Blacutt Mendoza, M. (2013). *EL DESARROLLO LOCAL COMPLEMENTARIO*. Fundación Universitaria Andalu.
- Boris Mojjamad, M. (2011). *PRINCIPALES TEORÍAS DEL COMERCIO INTERNACIONAL*.
- Camacho, A., Cox, A., & Guillen, A. (2015). Impactos de la actividad minero-energética en el desarrollo socio-económico y en la diversificación productiva del Perú. *Consortio de Investigacion Economica y Social*, 45. Obtenido de <https://www.cies.org.pe/es/investigaciones/competitividad-medio-ambiente-recursos-naturales-y-energia/impactos-de-la-actividad>
- Centro de Estudios y Sociedad. (2015). *Investigación Cualitativa*. Buenos Aires.
- CEPAL. (2013).
- CEPAL. (2016). *La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe, 2016*. Santiago de Chile: LC/G.26B0-P.
- Chiatchoua, C., Neme Castillo, O., & Valderrama, A. (2016). *Inversión Extranjera Directa y empleo en México:Análisis Sectorial*.
- Conferencia de las Naciones Unidas. (2013). *Efectos del comercio en la creación de empleo y la*. Ginebra.
- Diccionario Abierto y colaborativo. (2018).
- Hevia, S. C. (21 de Julio de 2014). *SlideShare*. Obtenido de SlideShare: <https://es.slideshare.net/scavaletto/modelo-keynesiano-37200130>
- IPE. (2012). *Efecto de la minería sobre el empleo, el producto y la recaudación*. Lima: Cimagraf.
- Jiménez, F. (2010). *Elementos de Teoría y Política Macroeconomica para una Economía Abierta* . Fundo Pando.
- Macroconsult. (2012). *Impacto Económico de la minería en el Perú*.

- Matute, A., & Linares, C. (2013). *Efectos del comercio en el empleo*. Guatemala.
- Medina, J. (2017). Desarrollo del Sector Minero en Chile y sus Consecuencias Macroeconómicas . *Universidad Adolfo Ibáñez*, 42. Obtenido de <http://valorminero.cl/wp/wp-content/uploads/2017/03/ESTUDIO-MACROECONO%CC%81MICO.pdf>
- Minem. (2018). *Anuario minero 2017*. Lima.
- Ministerio de Minas y Energía. (2003). *GLOSARIO TÉCNICO MINERO*.
- Molinas , J. (2000). *El impacto social y laboral de las empresas multinacionales e inversiones extranjeras directas en Paraguay*. Ginebra .
- OIT. (9 de Agosto de 2004). *Organización Internacional del Trabajo*. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo: http://www.ilo.org/americas/sala-de-prensa/WCMS_LIM_653_SP/lang--es/index.htm
- Pontón, R. (02 de agosto de 2013). *Bolsa de comercio de rosario*. Obtenido de Bolsa de comercio de rosario: https://www.bcr.com.ar/Publicaciones/Informativo%20semanal/bcr2013_08_02.pdf.
- Rehner, J., Rodríguez, S., & Murray, W. (2018). Ciudades en auge en Chile: Rol de la actividad exportadora en la dinámica del empleo urbano. 20. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0250-71612018000100151&lng=pt&nrm=iso&tlng=es
- Rhys , J. (2006). *Globalización, FDI y Empleo en Vietnam*. Transnational Corporations.
- Stanley Brue, R. G. (2009). *HISTORIA DEL PENSAMIENTO ECONÓMICO* . San pedrito pañuelas : Grupo Art Graph.
- Villegas, M. C. (2017). El impacto de la minería en la economía y desarrollo social. *Foro Económico*.

ANEXOS

Dependent Variable: EL
 Method: Least Squares
 Date: 05/01/20 Time: 11:14
 Sample: 2006 2018
 Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IL	0.157124	0.044326	3.544744	0.0053
XL	0.526469	0.147875	3.560219	0.0052
C	5.452150	1.258093	4.333661	0.0015
R-squared	0.883128	Mean dependent var		12.01010
Adjusted R-squared	0.859754	S.D. dependent var		0.213084
S.E. of regression	0.079799	Akaike info criterion		-2.019440
Sum squared resid	0.063679	Schwarz criterion		-1.889067
Log likelihood	16.12636	Hannan-Quinn criter.		-2.046238
F-statistic	37.78183	Durbin-Watson stat		1.827136
Prob(F-statistic)	0.000022			