

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN ECONOMÍA Y GESTIÓN



TESIS

**EFFECTOS DE LA FORMALIZACIÓN E INTERDICCIÓN MINERA EN LA
CALIDAD DE CARTERA DE LAS INSTITUCIONES FINANCIERAS NO
BANCARIAS – REGIÓN PUNO**

PRESENTADA POR:

NESTOR COLLANTES MENIS

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

DOCTORIS SCIENTIAE EN ECONOMÍA Y GESTIÓN

PUNO, PERÚ

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

DOCTORADO EN ECONOMÍA Y GESTIÓN



TESIS

EFFECTOS DE LA FORMALIZACIÓN E INTERDICCIÓN MINERA EN LA
CALIDAD DE CARTERA DE LAS INSTITUCIONES FINANCIERAS NO
BANCARIAS – REGIÓN PUNO

PRESENTADA POR:

NESTOR COLLANTES MENIS

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

DOCTORIS SCIENTIAE EN ECONOMÍA Y GESTIÓN

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE


.....
Dr. CRISTÓBAL RUFINO YAPUCHURA SAICO

PRIMER MIEMBRO


.....
Dr. ALFREDO PELAYO CALATAYUD MENDOZA

SEGUNDO MIEMBRO


.....
Dr. TOMAS TISNADO CHURA

ASESOR DE TESIS


.....
Dr. ROGELIO OLEGARIO FLOREZ FRANCO

Puno, 07 de abril de 2017.

ÁREA: Economía y gestión.

TEMA: Formalización e industrialización minera.

LÍNEA: Economía y gestión de los recursos naturales.

DEDICATORIA

A Dios por darme y guiarme mi vida por el camino del bien y otorgarme el don para hacer posible que me realice como profesional y conseguir mis más grandes anhelos.

A mi madre Isidora y mi padre Adrián, por su cariño, amor, apoyo y aliento espiritual para concretar mis metas, Q.E.P.D.

A mi esposa Peregrina Isabel y mis hijos Karen, Kevin y Katerin, por el cariño apoyo y respaldo moral que siempre han constituido la fuente del esfuerzo e inspiración.

A mis hermanos: Wilfredo, Obdulio y Chela; por el aliento y confianza que siempre me brindaron.

AGRADECIMIENTOS

A nuestra alma mater, Universidad Nacional del Altiplano de Puno, en particular a los docentes de Posgrado, por haberme impartido sus valiosas enseñanzas y compartido experiencias durante mi formación profesional.

Mis sincero agradecimiento al Director de la presente tesis Dr. Rogelio O. Flores Franco, por sus consejos, aliento, sugerencias y directriz durante todo el trabajo de investigación.

A mis compañeros de estudios que compartieron las aulas universitarias durante nuestra formación profesional, a aquellos que siempre alentaron y aquellos que con su crítica y/o silencio inspiraron a ser una mejor persona.

Al personal docente y administrativo de la Escuela Profesional de Ingeniería Económica y la Escuela de Posgrado de la UNA-Puno y especialmente a Henry Sucari y Katterin Fernandez todas las personas que intervinieron directa o indirectamente

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE ANEXOS	x
GLOSARIO DE SIGLAS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I**REVISIÓN DE LITERATURA**

1.1 Marco Teórico	3
1.1.1 Proceso de la formalización de la Micro y Pequeña Minería Informal	3
1.1.2 Minería en el Perú y en la región Puno	5
1.1.3 Efectos del proceso de formalización e interdicción de la minería artesanal y pequeña minería	8
1.1.4 Calidad de cartera crediticia	9
1.1.5 Sistema Financiero Peruano	10
1.1.6 Indicador de Morosidad	10
1.1.7 Determinantes de la calidad de cartera crediticia	12
1.1.8 Morosidad e Información Asimétrica	17
1.1.9 Inclusión financiera	18
1.1.10 Indicadores de los efectos de la formalización de la minería artesanal y la pequeña minería en la calidad de cartera crediticia.	19
1.2 Antecedentes	20
1.3 Marco conceptual	22

CAPÍTULO II**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

2.1 Identificación del Problema	25
2.2 Enunciado del Problema	26
2.2.1 Problema general	26

2.2.2 Problemas específicos	27
2.3 Justificación	27
2.4 Objetivos	28
2.4.1 Objetivo general	28
2.4.2 Objetivos específicos:	28
2.5 Hipótesis	28
2.5.1 Hipótesis general	28
2.5.2 Hipótesis específicos:	29

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Ámbito o lugar de estudio	30
3.2 Población y muestra	30
3.3 Descripción de métodos	30
3.4 Modelo econométrico	32
3.5 Técnicas de estimación	35

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Determinación de los efectos de la implementación de la política de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería informal en la <i>cartera morosa</i> de las instituciones financieras no bancarias de la Región Puno.	37
4.1.1 Correlación logarítmica de la variable <i>cartera morosa</i> respecto de las variables exógenas que determinan al modelo LMOR.	37
4.1.2 Análisis de los resultados de la prueba de raíz unitaria con estadísticos Augment.	41
4.1.3 Estimación del modelo (LMOR) por la metodología de cointegración de Johansen.	42
4.1.4 Prueba de hipótesis de la investigación para el modelo LMOR:	47
4.2 Determinación de efectos de la implementación de la política de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería informal en la <i>cartera de alto riesgo</i> de las instituciones financieras no bancarias de la Región Puno.	49
4.2.1 Correlación logarítmica de la variable <i>cartera de alto riesgo</i> , respecto de las variables exógenas que determinan el modelo LAR.	49

4.2.2	Análisis de los resultados de la prueba de raíz unitaria con estadísticos Augmented.	52
4.2.3	Estimación del modelo LAR por la metodología de cointegración de Johansen.	55
4.2.4	Prueba de hipótesis de la investigación para el modelo LAR:	59
4.3	Determinación de efectos de la implementación de la política de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería informal en la <i>cartera pesada</i> de las instituciones financieras no bancarias de la Región Puno.	60
4.3.1	Correlación logarítmica de la variable <i>cartera pesada</i> respecto de las variables exógenas que determinan al modelo LPES.	60
4.3.2	Análisis de los resultados de la prueba de raíz unitaria con estadísticos Augmented.	64
4.3.3	Estimación del modelo LPES por la metodología de cointegración de Johansen.	67
4.3.4	Prueba de hipótesis de la investigación para el modelo LPES:	71
	CONCLUSIONES	74
	RECOMENDACIONES	76
	BIBLIOGRAFÍA	77
	ANEXOS	82

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
1. Producción estimada de oro fino (kg.)	8
2. Indicadores de los efectos de la formalización de la minería artesanal y la pequeña minería en la calidad de cartera crediticia	20
3. Resultado de la prueba raíz unitaria con estadísticos Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) y Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) para el modelo de determinantes de tasa de morosidad de la región Puno (LMOR).	42
4. Definición de números del modelo VAR, a partir de criterio de Akaike (primer modelo)	43
5. Prueba de normalidad de los errores del VAR, a partir del rezago óptimo (primer modelo)	44
6. Prueba de heterocedasticidad del modelo VAR (primer modelo)	44
7. Prueba de autocorrelación del modelo VAR (primer modelo)	45
8. Prueba de cointegración de Johansen –Prueba Traza (primer modelo)	45
9. Prueba de cointegración de Johansen –Prueba Máximo Valor Propio (primer modelo)	46
10. Vector de cointegración normalizado por el método de Johansen (primer modelo)	47
11. Resultado de la prueba raíz unitaria con estadísticos Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perrón (PP) y Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (kpss) para el modelo de determinantes de cartera pesada (LAR) en la región Puno.	54
12. Definición de números del modelo VAR, a partir de criterio de Akaike (segundo modelo)	55
13. Prueba de normalidad de los errores del VAR, a partir del rezago óptimo (segundo modelo).	56
14. Prueba de heterocedasticidad del modelo VAR (segundo modelo)	56
15. Prueba de autocorrelación del modelo VAR (segundo modelo).	57
16. Prueba de cointegración de Johansen –prueba Traza (segundo modelo).	57
17. Prueba de cointegración de Johansen –prueba máximo valor propio (segundo modelo).	58

18. Vector de cointegración normalizado por el método de Johansen (segundo modelo).	59
19. Resultado de la prueba raíz unitaria con estadísticos Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perrón (PP) y Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) para el modelo de determinantes de cartera pesada (LPES) en la región Puno.	66
20. Definición de números del modelo VAR, a partir de criterio de Akaike (tercer modelo).	67
21. Prueba de normalidad de los errores del var, a partir del rezago óptimo (tercer modelo).	68
22. Prueba de heterocedasticidad del modelo VAR (tercer modelo).	68
23. Prueba de autocorrelación del modelo VAR (tercer modelo)	69
24. Prueba de cointegración de Johansen –prueba Traza (tercer modelo)	69
25. Prueba de cointegración de Johansen –prueba Máximo Valor Propio (tercer modelo).	70

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Relación de la tasa de morosidad (LMOR) y el producto bruto interno de la región Puno (LPBI), en logaritmos.	38
2. Relación de la tasa de morosidad (LMOR) y el empleo de la región Puno (LEMP), en logaritmos.	38
3. Relación de la tasa de morosidad (LMOR) y el nivel de endeudamiento de la población en las instituciones financieras no bancarias de la región Puno (LEND), en logaritmos.	39
4. Relación de la tasa de morosidad (LMOR) y el nivel de colocaciones de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno (LCOL), en logaritmos.	39
5. Relación de la tasa de morosidad (LMOR) y colocaciones por empleado de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno (COLEM), en logaritmos.	40
6. Relación de la tasa de morosidad (LMOR) y el nivel de concentración las de instituciones financieras no bancarias de la región Puno (LCONC), en logaritmos.	40
7. Relación de la tasa de cartera de alto riesgo (LAR) y el producto bruto interno de la región Puno (LPBI), en logaritmos	49
8. Relación de la tasa de cartera de alto riesgo (LAR) y el empleo de la región Puno (LEMP), en logaritmos	50
9. Relación de la tasa de cartera de alto riesgo (LAR) y el nivel de endeudamiento de la población en las instituciones financieras no bancarias con respecto al PBI (LEND), en logaritmos	50
10. Relación de la tasa de cartera de alto riesgo (LAR) y el nivel de colocaciones de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno (LCOL), en logaritmos	51
11. Relación de la tasa de cartera de alto riesgo (LAR) y colocaciones por empleado de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno (LCOLEM), en logaritmos	52
12. Relación de la tasa de cartera de alto riesgo (LAR) y el nivel de concentración de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno (LCONC), en logaritmos.	52

13. Relación de la tasa de cartera pesada de las instituciones financieras no bancarias (LPES) y el producto bruto interno de la región Puno (LPBI), en logaritmos. 61
14. Relación de la tasa de cartera pesada de instituciones financieras no bancarias (LPES) y el empleo de la región Puno (LEMP), en logaritmos. 61
15. Relación de la tasa de cartera pesada de las instituciones financieras no bancarias (LPES) y el nivel de endeudamiento de la población en las instituciones micro financieras respecto al PBI (Lend), en logaritmos. 62
16. Relación de la tasa de cartera pesada de las instituciones financieras no bancarias (LPES) y el nivel de colocaciones de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno (LCOL), en logaritmos. 63
17. Relación de la tasa de cartera pesada de las instituciones financieras no bancarias (LPES) y colocaciones por empleado de las instituciones financieras no bancarias de la región de Puno (LCOLEM), en logaritmos. 64
18. Relación de la tasa de cartera pesada de las instituciones financieras no bancarias (LPES) y el nivel de concentración las de instituciones financieras no bancarias de la región Puno (LCONC), en logaritmos. 64

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Data de los efectos de las políticas de formalización e interdicción de la minería informal y la pequeña minería en la calidad de cartera crediticia en las instituciones financieras no bancarias de la región Puno.	83

GLOSARIO DE SIGLAS

IMFs:	Instituciones micro financieras
INEI:	Instituto Nacional de Estadística E Informática
SBS:	Superintendencia de Banca y Seguros
MOR:	Morosidad
PBI:	Producto Bruto Interno
EMPL:	Empleo
END:	Endeudamiento
COL:	Colocaciones
COLEM:	Colocaciones por empleado
CONC:	Concentración
AR:	Alto riesgo
PES:	Pesada
LPES:	Logaritmo de Cartera Pesada
LMOR:	Logaritmo de Cartera Morosa

RESUMEN

El propósito de la presente investigación es conocer los efectos de la política de formalización e interdicción minera en la calidad de cartera de las instituciones financieras no bancarias en la región Puno, lo cual ha requerido evidenciar los alcances y limitaciones de las normas legales implementadas para tal fin en la solución del problema de la minería informal en la región Puno. Las instituciones financieras no bancaria se ven comúnmente expuestas a riesgos de diversa naturaleza tales como: Riesgo sistemáticos y no sistemáticos, dentro de ello el riesgo de crédito, constituye el riesgo más importante al que debe hacerse frente cualquier entidad financiera no bancaria, ya que un indicador de este riesgo es el nivel o índice de morosidad que explica el grado de deterioro de la calidad de cartera y/o proporción de su cartera que se encuentra en calidad de incumplimiento de pago. El efecto de la aplicación de la política de formalización e interdicción, a tenido sus efectos contaminantes en la calidad e cartera de créditos de las instituciones de micro intermediación financiera a través del incremento del índice de morosidad de: la cartera morosa, cartera de alto riesgo y cartera pesada de las empresas en referencia; lo que se explica a través de los resultados del modelo de corrección de error vectoriales de las matrices contemporáneas. El método de investigación que se utilizo fue analítico – sintético y el tipo de investigación es descriptiva, correlacional y causal y que se trabajó con información de frecuencia mensual entre enero del 2011 y marzo del 2016 en panel data y con un efecto global, así la estimación se realizó con técnicas econométricas desde la relación de largo plazo, con integración de Jhoansen.

Palabra clave: Formalización minera, calidad de cartera, créditos, mora, interdicción.

ABSTRACT

The purpose of this research is to know the effects of the policy of formalization and mining interdiction on the quality of the portfolio of non-banking financial institutions in the Puno region, which has required demonstrating the scope and limitations of the legal regulations implemented for that purpose. , in solving the problem of informal mining in the Puno region. Non-banking financial institutions are commonly exposed to risks of various kinds such as: Systematic and non-systematic risks, within this, credit risk is the most important risk that any non-bank financial institution must face, since a The indicator of this risk is the delinquency level or index that explains the deterioration of the quality of the portfolio and / or proportion of its portfolio that is in default of payment. The effect of the application of the interdiction policy had its contaminating effects on the quality and loan portfolio of micro-financial intermediation institutions through the increase in the delinquency rate as well as the delinquent portfolio, high risk portfolio and portfolio heavy of the companies in reference; what is explained through the results of the vector error correction model of contemporary matrices. The research method that was used was analytic - synthetic and the type of research is descriptive, correlational and causal and that was worked with information of monthly frequency between January 2011 and March 2016 of the data panel and with a global effect, thus the The estimation was made with time series econometrics from the long term relationship, with Johansen integration.

Keywords: credits, default, interdiction. mining formalization and portfolio quality.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años el estado peruano ha tenido la preocupación por la formalización de la minería artesanal y la pequeña minería, debido a que la actividad fue raíz de conflictos económicos, sociales y ambientales, iniciándose así en el 2002 mediante la ley 27651¹ incorporándose así en el marco jurídico de la Ley General de Minería. En el año 2009 trabajándose el “Plan Nacional de Formalización Minera”², en el 2011 aprobándose el “Plan Nacional para la Formalización de la Minería Artesanal” mediante D.S. N° 013-2011-EM, se establecía un plazo de 5 años para la implementación de: (a) la formalización de la actividad y (b) la promoción de una actividad minera artesanal sostenible; sin embargo, a finales del 2011, frente al crecimiento de los conflictos socio ambientales en zonas con minería artesanal y pequeña minería, el Congreso de la República delegó facultades legislativas al Poder Ejecutivo mediante Ley N° 29815, para la elaboración de una legislación que combatiría la minería ilegal y para establecer los mecanismos de cómo se daría apoyo a la formalización de los pequeños mineros y los mineros artesanales que se ganan la vida en estas actividades. Es así que, en el año 2012 se emitieron 08 Decretos Legislativos orientados a la erradicación de la minería ilegal, la formalización de la pequeña minería y minería artesanal, y la penalización de la minería ilegal, en las regiones como: Madre de Dios, Piura, Ica, Arequipa, Ayacucho, Cusco, Apurímac, Puno, La Libertad y Cajamarca.

Sin embargo, según los informes de *“Balance de la gestión estatal frente a la Minería Informal e Ilegal en el Perú. 2012-2014 supervisiones a las entidades de alcance nacional y regional”* se informó que al vencimiento del plazo del Proceso de Formalización (19 de abril de 2014) de acuerdo a lo reportado por los gobiernos regionales, solo 7 de las 58,835 declaraciones de compromisos que se encontraban vigentes se formalizaron. En este contexto las políticas de formalización de la minería artesanal y la pequeña minería no fue más que un fracaso (De Soto, 2015), terminado igualmente en los conflictos sociales, huelgas y manifestaciones. Teniendo efectos negativos en el empleo, en el producto, en el crédito y finalmente en la cartera pesada de las instituciones micro financieras en las regiones donde se aplicaron estas políticas.

¹ Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y Minería Artesanal.

² Aprobado por decreto supremo D.S. N° 013-2011-EM.

La región de Puno fue una de las regiones que ha sido aplicado por este proceso de formalización e interdicción de la minería ilegal e informal (D.L 1099, 1105 & 1106). En este contexto el objetivo del presente trabajo es Determinar y Analizar los efectos de la política de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería informal en los indicadores de calidad de cartera crediticia de las instituciones financieras no bancarias de la Región Puno; tomando en consideración la Cartera Morosa, Cartera de Alto Riesgo y la Cartera Pesada, periodo 2011 – 2016 marzo.

La importancia de la investigación radica en identificar y analizar los problemas económicos y financieros de las micro y pequeñas empresas como efecto de la aplicación de políticas de Formalización y interdicción con la finalidad de resolver los problemas medio ambientes de contaminación e informalidad. En la economía nacional y regional; con todo ello se pretende desde el punto de vista del gobierno nacional reducir los problemas serios ambientales y económicos y desde el punto de vista de la presente investigación, proponer estrategias políticas como técnicas en la solución de problemas regionales a través de sus autoridades

El interés del estudio ha sido puesto en manifiesto en diversos trabajos como: Schydrowsky (2013) para el caso conga, las respuestas de la formalización (conflicto) tuvieron efectos en aumento de morosidad y reducción de créditos; Niezen (2014) los conflictos sociales pueden afectar al crecimiento de la economía, así mismo la inseguridad ciudadana los conflictos implican gastos, quita recursos a la producción, tiende a reducir las inversiones y, por tanto, puede reducir el crecimiento económico, el empleo, la producción y las inversiones (Evia, Laserna, & Skaperdas, 2008).

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Marco Teórico

1.1.1 Proceso de la formalización de la Micro y Pequeña Minería Informal

Se puede entender por la formalización minera, “el proceso mediante el cual se establecen y administran los requisitos, plazos y procedimientos para que la actividad *minera informal* pueda cumplir con la legislación vigente y que culmina una vez que la persona natural o jurídica que inició el proceso obtenga la autorización de inicio/reinicio para el desarrollo de la actividad minera, otorgado por la autoridad competente, la que supone la previa obtención, entre otros, de la aprobación del respectivo instrumento de gestión ambiental, el derecho de uso del terreno superficial, así como otros requisitos y autorizaciones que sean requeridos en la legislación vigente”. (Ministerio de Energía y Minas, 2014).

En los últimos años el estado peruano ha intervenido a la minería artesanal y pequeña minería, y minería ilegal, con la finalidad de formalizar y regular esta actividad de acuerdo a los estándares ambientales, para ello se trabajó en el 2009 el “Plan Nacional de Formalización de la Minería Artesanal” a través del decreto D. S. No. 045-2010-PCM se tuvo como objetivo: “*Formalizar la actividad minera artesanal que se viene desarrollando en el ámbito nacional a través de la puesta en marcha de herramientas de gestión capaces de vincular y ejecutar aspectos organizativos, técnicos, legales y ambientales, involucrando a los actores de la cadena de valor*”. (MINEM, 2011)

El plazo de acción del presente Plan fue de 5 años a partir de la propuesta del plan. Los responsables de hacer cumplir fueron Ministerio de Energía y Minas, Gobiernos Regionales, Ministerio de Economía y Finanzas, Ministerio del Ambiente, Ministerio del Interior – DICSCAMEC, Ministerio de Salud, Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SERNANP y Ministerio de Producción.

Posteriormente a través del el Decreto Legislativo 1105, el cual tuvo como objetivo *“establecer disposiciones complementarias para implementar el proceso de formalización de la actividad minera informal de la pequeña minería y de la minería artesanal, ejercida en zonas no prohibidas para la realización de dichas actividades a nivel nacional”*

La Formalización de la Actividad Minera de la Pequeña Minería y Minería Artesanal se debió cumplir con los siguientes pasos: (Decreto Legislativo 1105, 2012), y el plazo establecido para formalización fue hasta 19 de abril del 2014 (02 años).

1. Presentación de Declaración de Compromisos.
2. Acreditación de Titularidad, Contrato de Cesión, Acuerdo o Contrato de Explotación sobre la Concesión Minera.
3. Acreditación de Propiedad o Autorización de Uso del Terreno Superficial.
4. Autorización de Uso de Aguas.
5. Aprobación del Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo.
6. Autorización para Inicio/Reinicio de Actividades de Exploración, Explotación y/o Beneficio de Minerales.

Asimismo con el “Plan nacional de formalización de la minería artesanal” se esperaba para el 2016, con los siguientes resultados: (MINEM, 2011)

1. Al 2016 se cuenta con una actividad minera artesanal formalizada, conformada por organizaciones empresariales mineras artesanales privadas fortalecidas.

2. Que no existan, al 2016, agentes que promueven la informalidad (promotores financieros, acopiadores y plantas de beneficio, entre otros).
3. Al 2016 se ha incrementado la suscripción de contratos de explotación minera.
4. Al 2016 se cuenta con un sistema capaz de absolver las necesidades de todas las unidades productivas con perspectiva de formalización y de regular y fiscalizar a toda la cadena de valor de minería artesanal.

Sin embargo según los informes de *“Balance de la gestión estatal frente a la Minería Informal e Ilegal en el Perú. 2012-2014 supervisiones a las entidades de alcance nacional y regional”* se informó que al vencimiento del plazo del Proceso de Formalización (19 de abril de 2014) de acuerdo a lo reportado por los gobiernos regionales, **“solo 7 de las 58,835 declaraciones de compromisos que se encontraban vigentes se formalizaron.** A la fecha solo el 7% se formalizaron y a finales de 2016 la cifra de los operadores formalizados será de 5000, al cierre del año (Pulgar Vidal, 2016).

En este contexto las políticas de formalización de la minería artesanal y la pequeña minería fue un fracaso, según De Soto (2015) *“el gobierno aplicó un plan de formalización sin haber estudiado previamente a su público, no se tomó en cuenta a los mineros al momento de idearlo y es por eso que no ha rendido resultados”* y *“ no es porque no quieran, sino por las innumerables trabas que impone el sistema para que lo logren”*, además propuso al estado que se debe *“destrabar los bloqueos burocráticos para que los mineros se organicen como empresas, para que consigan crédito, capital y territorio; es decir, empoderarlos para que se sientan parte del Perú evitando enfrentamientos”*, además explica que una adecuada formalización de la minería ayudaría a recuperar parte del crecimiento económico perdido y a ahuyentar problemas sociales derivados de políticas gubernamentales ineficientes y del descontento, como el terrorismo.

1.1.2 Minería en el Perú y en la región Puno

La pequeña minería y minería artesanal es una de las actividades económicas del Perú, según Cuadros Falla (2013), esta actividad nace a raíz de las

crisis económicas, sociales y políticas. A partir de los años 80 se experimentó un nuevo crecimiento que tuvo su explicación en dos fenómenos concurrentes, por un lado la proliferación de la informalidad como respuesta a la crisis económica en que nos sumieron los gobiernos de Belaúnde y García, y por otro, sectores importantes provenientes de comunidades campesinas, nativas y de zonas rurales, que migraron debido a la guerra interna, soportando la presión tanto de Sendero Luminoso como de las fuerzas armadas y policiales, convirtiéndose así la minería artesanal, principalmente el oro, un refugio y en un medio de vida; se convirtió en una estrategia de sobrevivencia para estos sectores, así como en el mundo urbano proliferaron las pequeñas y micro empresas informales.

Según Cuadros (2013) la expansión de la minería artesanal e informal en el Perú se debió a:

- **La desatención del Estado al sector agropecuario**, que es uno de los sectores que ocupa un porcentaje importante de la PEA y el mantenimiento de un 30% de la población aún en situación de pobreza o pobreza extrema.
- **La falta de oportunidades económicas, de trabajo y medios de vida**, de una población que fue expulsada del sector formal a partir de la implementación del consenso de Washington, la flexibilización laboral, la privatización de las empresas públicas y la guerra interna que asoló nuestro país desde los años 80 del siglo pasado.
- **La priorización de la inversión pública extranjera en los sectores extractivos**, con incentivos que no se justifican, que se han enmarcado en la aplicación de las políticas económicas neoliberales.
- **Los precios internacionales de metales** como el oro que llegaron a precios considerados históricos en los últimos años.
- **La débil institucionalidad pública** que renunció a su rol de garante de derechos de la población y que se hizo funcional a los intereses de las grandes inversiones.

- **Existen débiles capacidades y escasos recursos en los Gobiernos Regionales y las DREM.** Acá tienen responsabilidad los Ministerios de Energía y Minas y de Economía y Finanzas.
- **La existencia de una corrupción institucionalizada** en los diferentes niveles de gobierno y de entidades públicas y privadas y la existencia de intereses económicos que permiten que la minería ilegal se desarrolle en concesiones tituladas a terceros.
- **La inexistencia de una política pública de ordenamiento territorial**, que añade nuevos criterios para determinar si una zona está o no prohibida para actividades extractivas, en particular en zonas de ecosistemas frágiles.
- **La presencia de grandes proyectos mineros en zonas de escaso desarrollo humano y productivo**, genera impactos económicos, políticos, sociales, ambientales y culturales. Se eleva el costo de vida y comunidades enteras ingresan a la actividad minera ilegal, venden su fuerza de trabajo a las empresas mineras, dejan abandonadas sus tierras y ganado. Los “beneficios” de la minería no llegan a todos por igual.

La minería artesanal de oro se realiza en diferentes áreas geográficas del país, pero son cuatro las áreas estudiadas que concentran la mayor cantidad de los mineros artesanales Kuramoto (2001). Como se aprecia en el Cuadro 01, las estimaciones del Ministerio de Energía y Minas indican que en Madre de Dios se produce un poco más del 70% del oro producido en el país por medios artesanales o informales y que en este departamento trabajan casi la mitad de los mineros artesanales. Madre de Dios posee la mayor productividad de todas las regiones (1.20 Kg. por minero al año) debido, como se verá más adelante, a la mecanización de buena parte de sus operaciones. La segunda área minera en importancia es Puno con alrededor del 17% de la producción de oro, 33% de los mineros y una productividad media de 0.34.

El Sur Medio, por su parte, ocupa el tercer lugar por su concentración de la producción y de los mineros que trabajan en esa área. Sin embargo, su productividad media es algo mayor a la de Puno (0.36 Kg. por minero al año). Finalmente, en La Libertad, la minería artesanal ocupa a alrededor de 700

personas y se producen 191 Kg. al año, con una productividad menor que en las otras áreas mineras (0.27).

Tabla 1
Producción estimada de oro fino (kg.)

Area minera	No. de mineros	Producción Anual	Productividad media
Madre de Dios	9,480	11,419	1.20
Sur Medio	4,690	1,665	0.36
Puno	7,562	2,536	0.34
La Libertad	700	191	0.27
Total artesanal	22,432	15,811	0.70
Total nacional	60,465*	93,982	

Fuente: (Kuramoto, 2001)

La minería en la región de Puno tiene una larga tradición minera que data desde la época de la Colonia. El potencial minero del departamento incluye recursos como el oro y, más recientemente, los metales básicos. Las provincias en donde se concentran las labores mineras artesanales son San Antonio de Putina, en donde se localizan las áreas mineras de Ananea, La Rinconada, Cerro Lunar y Ancoccala. Por otro lado, en la provincia de Sandia se pueden encontrar las minas de San Antonio del Oro, Yanahuaya y Masiapo, entre otras. Hay otras provincias, como Carabaya y Lampa, en donde también se desarrolla la minería artesanal pero de manera más dispersa. Actualmente en la región de Puno existen más de 68 familias, de los cuales el 53% de los contratistas mineros encuestados se dedican exclusivamente a la minería.

1.1.3 Efectos del proceso de formalización e interdicción de la minería artesanal y pequeña minería

La evidencia empírica demuestra que un inadecuado proceso de formalización e interdicción minera trae consecuencias económicas y sociales, dentro de ellas las protestas y huelgas, bajo desempeño económico de las regiones y el crédito.

Las protestas, huelgas, cabildos o manifestaciones toman tiempo, suponen esfuerzos, y cuestan dinero que ya no pueden disponerse para una producción útil (Evia, Laserna , & Skaperdas, 2008). Y según estudios se encontraron lo siguiente:

- **Incidencia en la recaudación tributaria**, según los estudios Santa Cruz (2014) toma en cuenta las normas técnicas-legales vigentes, la formalización ha tenido un efecto positivo en las recaudaciones por dicha imposición, este se debió al crecimiento de la minería en la región pese a la baja del precio internacional del oro.
- **Aumento de morosidad y reducción de créditos**, según los estudios de Schydlosky (2013), el efecto de un conflicto se expande a todas las personas e incluso a los bancos, como ocurrió el caso de conga en 2011, cuando la capacidad de pago se vio afectada (aumento la morosidad y cayó el crédito en Celendín, especialmente para pequeñas empresas).
- **Bajo crecimiento económico**, según Niezen (2014) los conflictos sociales pueden afectar al crecimiento de la economía, así mismo la inseguridad ciudadana, el cambio climático y narcotráfico son otro de los factores que pueden estar asociados con el nivel de crecimiento económico; además, los conflictos implican gastos, quita recursos a la producción, tiende a reducir las inversiones y, por tanto, puede reducir el crecimiento económico (Evia, Laserna , & Skaperdas, 2008).
- **Reduce consumo y producción**, el conflicto reduce las fuentes disponibles para el consumo y la producción. (Evia, Laserna , & Skaperdas, 2008)
- **Reduce las inversiones**, el conflicto y las inversiones están negativamente relacionados. (Evia, Laserna , & Skaperdas, 2008)

1.1.4 Calidad de cartera crediticia

La cartera atrasada o morosa está definida como la ratio entre las colocaciones vencidas y en cobranza judicial sobre las colocaciones totales. La cartera de alto riesgo es un indicador de la calidad de cartera más severo,...., Finalmente, se tiene a la cartera pesada que se define como el cociente entre las

colocaciones y créditos contingentes clasificados como deficientes, dudosos y perdidas, y el total de créditos directos y contingentes, este es un indicador más fino de la calidad de la cartera, pues considera la totalidad del crédito que presenta créditos en mora.

De los tres indicadores mencionados, el más usado en los análisis de calidad de cartera es la cartera atrasada, comúnmente denominado como tasa de morosidad, porque se puede obtener fácilmente de la información contable de los bancos. (Quiñones, Gonzales).

1.1.5 Sistema Financiero Peruano

La reforma del sistema financiero en los 90 tuvo como principal objetivo hacer más eficiente el sistema y mejora su capacidad de asignar los recursos en la economía.... El Sistema Financiero Peruano (SFP) se rige por la ley general del Sistema Financiero y el Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros (ley N°26702), la cual afirma que la actividad crediticia de las empresas del Sistema Financiero constituye una de las actividades fundamentales que impulsan el crecimiento económico,... La Superintendencia de Banca y Seguros y AFP (en adelante SBS) es el organismo encargado de la regulación y supervisión del sistema financiero, tienen como misión proteger los intereses del público, cautelando la estabilidad, la solvencia y la transparencia del Sistema.

... La presente investigación se centrara en el Sistema Financiero No Bancario especialmente en: Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC), Cajas Rurales de Ahorro y Crédito (CRAC), Entidades de Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa (EDPYME), Empresas Financieras, Cooperativas de Ahorro y Crédito y MiBanco Entidad Financiera especializada en Microcrédito (De los Ángeles, Francis).

1.1.6 Indicador de Morosidad

Como cualquier intermediario financiero, las IMF están expuestas al problema del riesgo del crédito; es decir, están expuestas a enfrentar el retraso en el pago de los créditos que han otorgado y, en algunos casos, pueden enfrentarse al incumplimiento total del pago. Los mercados de crédito en general son

ineficientes debido al problema de información asimétrica que en ellas existe. (Stiglitz y Weiss, 1981).

El rasgo promisorio de las transacciones crediticias hace necesario que quienes otorgan crédito y quienes lo reciben dispongan de la mayor cantidad posible de información para determinar el riesgo del crédito; de un contexto económico estable donde puedan establecer correctamente la madurez de los contratos; de precios que fluctúen libremente para reflejar los riesgos del crédito y de reglas claras y precisas para hacer que los contratos se cumplan y los conflictos, en caso de producirse, se resuelvan satisfactoriamente para ambas partes.

Como ya se ha mencionado, el problema de una elevada cartera morosa constituye una seria dificultad que compromete la viabilidad de largo plazo de la institución y, finalmente, del propio sistema. En efecto, la fragilidad de una institución financiera debido a altos niveles de morosidad de sus créditos conduce inicialmente a un problema de liquidez que, en el largo plazo, si es recurrente y si la institución no posee líneas de crédito de contingencia, se convierte en uno de solvencia que determina, probablemente, la liquidación de la institución (Freixas y Rochet, 1998). En el caso específico de las IMF, algunos estudios han demostrado que elevados niveles de morosidad han conducido al fracaso de muchas de estas entidades (Huppi y Feder, 1990).

La mayor parte de trabajos que intentan explicar cuáles son los factores que determinan la morosidad bancaria abordan el tema desde enfoques exclusivamente microeconómicos o macroeconómicos, sin adoptar una perspectiva global que incluye conjuntamente ambos aspectos. Incluso los modelos teóricos analizan el efecto exclusivo de determinadas variables por separado. La aproximación global se ha realizado principalmente desde una perspectiva empírica, con el objeto de encontrar aquellas variables que mejor contribuyan a determinar la tasa de morosidad observada. En este sentido, en el trabajo de Saurina (1998) se demuestra empíricamente la importancia conjunta de los factores agregados (evolución de la economía, demanda agregada, tasa de desempleo, salario, etcétera) y de los factores específicos a la política crediticia de cada entidad (cuota de mercado, tasa de crecimiento de las colocaciones,

políticas de incentivos, niveles de eficiencia y solvencia, etcétera) sobre la tasa de morosidad de las Cajas de Ahorro Españolas.

A continuación y siguiendo el esquema de Saurina (1998), se revisara brevemente la literatura existente sobre los determinantes de la morosidad bancaria con el propósito de extraer las hipótesis de trabajo, referidas a la morosidad micro financiera que luego serán validadas empíricamente.

1.1.7 Determinantes de la calidad de cartera crediticia

A. Determinantes Macroeconómicos

Son relativamente comunes los modelos sobre los determinantes macroeconómicos que generan la quiebra de una empresa. Saurina (1998) sostiene que, debido a la naturaleza de los problemas financieros que atraviesan las empresas que quiebran, la morosidad es un paso previo a esta última, aunque no necesariamente una empresa morosa terminara quebrando. De esta manera, utiliza algunas de las conclusiones teóricas de modelos que tratan quiebras de empresas para explicar los determinantes agregados de la morosidad.

Una conclusión compartida por los modelos teóricos y empíricos es que existe una relación negativa entre ciclo económico y morosidad (Freixas *et al.*, 1994 y Davis 1992). Sin embargo, esta relación puede ser afectada por las variables que se usan para medir el ciclo. Adicionalmente, se debe evaluar si la relación entre morosidad y ciclo es sincronizada o incluye rezagos; es decir, si la tasa de crecimiento corriente de la economía determina la morosidad actual o si periodos previos de expansión generaron una mejor capacidad de pago futura de los agentes y, por lo tanto, menores tasas de morosidad posteriores. En el caso de la IMF, dada la escala de operación local de muchas de ellas, no solo importa el ciclo de la economía en su conjunto sino, también, el de la localidad donde ellas concentran sus operaciones.

Las restricciones de liquidez pueden generar problemas en la capacidad de pagos de los agentes. Cuando mayores son las restricciones de liquidez que enfrentan los agentes (empresas o consumidores), mayor la posibilidad de retraso en el pago de sus deudas. Por ejemplo, una reducción generalizada de los salarios, del precio de

las materias primas o un incremento de los tipos de interés activos puede reducir la capacidad de pago de las empresas o familias (Wadhvani 1984, 1986 y Davis 1992).

Mayores niveles de endeudamiento pueden aumentar las dificultades de los agentes para hacer frente a sus compromisos, ya sea por el lado del mayor peso del servicio de la deuda como por el menor acceso a nuevos créditos, puesto que niveles de apalancamiento más altos hacen más difícil obtener financiación adicional (Wadhvani 1984, 1986 y Davis 1992). Sin embargo, Davis (1992) y Petersen y Rajan (1994) demuestran que, para el sistema financiero japonés, los bancos están dispuestos a financiar a las empresas en periodos de dificultades aun cuando el nivel de endeudamiento de estas últimas sea elevado, no siendo negativa la relación entre endeudamiento empresarial y morosidad bancaria.

Brookes *et al.* (1994) explican la probabilidad de mora en el pago de los créditos hipotecarios de las familias como función del nivel de renta, de la ratio de servicio de deuda, del cociente entre la riqueza neta del sector privado y el número de créditos hipotecarios, de la tasa de variación del desempleo y de la ratio de endeudamiento sobre el valor de las propiedades inmobiliarias, así como de las restricciones de liquidez que enfrentan los agentes.

Para el caso peruano, se deben mencionar los trabajos de Muñoz (1999) y Guillen (2001), que evalúan de forma parcial la importancia de distintos factores macroeconómicos en el comportamiento de la morosidad bancaria.

En resumen, los determinantes macroeconómicos de la morosidad se pueden clasificar en tres grandes grupos: variables relacionadas con el ciclo económico, las que afectan el grado de liquidez de los agentes y aquellas variables que miden el nivel de endeudamiento de estos. La manera en que cada uno de estos grupos de variables contribuye a determinar la tasa de morosidad genere hipótesis de comportamiento que deben ser evaluadas empíricamente. De esta manera, se esperan relaciones negativas entre ciclo económico y morosidad y entre liquidez y morosidad, mientras que se espera una relación positiva (o indeterminada) entre endeudamiento y morosidad.

B. Determinantes Microeconómicos

El comportamiento de cada entidad financiera es fundamental para explicar su nivel de morosidad. Por ejemplo, la política de colocaciones que se sigue, el tipo de negocio que se desarrolla y el manejo del riesgo son algunas de las variables más analizadas (Saurina, 1998).

Las entidades financieras llevan a cabo distintas políticas crediticias que pueden tener efectos diferentes sobre la calidad de su cartera de créditos. Por ejemplo, una política crediticia expansiva puede ir acompañada de un relajamiento en los niveles de exigencia a los solicitantes, lo que eleva la posibilidad de enfrentar problemas de selección adversa y, con ello, el consiguiente incremento de los niveles de morosidad (Clair, 1992, Soltila y Vihriala 1994 y Saurina, 1998). No obstante, si el crecimiento de los créditos se hace de forma controlada, no necesariamente la entidad enfrenta mayores niveles de mora.

El tipo de negocios que desarrollan los intermediarios financieros también es un determinante de la calidad de la cartera de sus activos. La literatura señala que la entidad financiera asume diferentes niveles de riesgo a través de diferentes estructuras de la cartera de inversiones crediticias. Los créditos hipotecarios tienen un menor riesgo (y probablemente menos mora) que los créditos de consumo (Saurina 1998). Por otra parte, un mayor riesgo de crédito suele estar asociado a sectores de elevado riesgo como el agropecuario (Keeton y Morris, 1987-1988 y Soltila y Vihriala, 1994). Si la institución financiera concentra sus colocaciones en créditos y sectores de elevado riesgo, es probable que enfrente mayores niveles de morosidad que aquellas que diversifican el riesgo.

Por otro lado, en toda entidad crediticia, no solo la adecuada selección de créditos sino, también, la adecuada vigilancia de ellos es un determinante importante de la tasa de recuperación. La disminución de los recursos destinados a las áreas de monitoreo seguimiento y recuperación es en una práctica peligrosa que puede afectar la capacidad de control y recuperación de los créditos otorgados. Un indicador bastante usado para medir la capacidad de la institución en el análisis, monitoreo, seguimiento y recuperación de los créditos, ha sido el monto promedio colocado por empleado, definido como la ratio entre el total de colocaciones sobre

el número de empleados. Si bien este indicador es de uso frecuente una mejor medida de la eficiencia de la institución para manejar el riesgo de crédito es el promedio de créditos por analistas, aunque esta medida es difícil de obtener debido a los límites de información. En principio, se esperaría que el efecto del indicador de eficiencia en el manejo de riesgo sobre la tasa de morosidad sea positivo, hecho que indicaría que cuanto mayor es el crédito colocado por empleado o analista, menor es la eficiencia con la que el intermediario financiero puede monitorear y recuperar sus créditos. Sin embargo, esta relación no es clara, ya que incrementos en el monto colocado por empleado (o analista) generan mayores tasas de morosidad siempre en cuando este empleado haya superado la frontera de eficiencia de su capacidad para monitorear eficientemente los créditos. Es decir, que hasta cierto monto colocado, el empleado puede aumentar o mantener la eficiencia de los controles y, a partir de cierto punto, por el excesivo tamaño del monto que debe supervisar, es posible que empiecen a generarse pérdidas de eficiencia en el control. En resumen, no necesariamente el incremento marginal de créditos colocados por un empleado (o analista) genera mayores tasas de morosidad.

Otro indicador grueso de la eficiencia de la entidad para gestionar y monitorear créditos es el de costos operativos como porcentajes de las colocaciones. Berger y De Young (1997) encuentran evidencia con respecto a qué disminuciones de la eficiencia de costos va acompañadas de aumento en la morosidad.

En relación con el papel que cumplen las garantías como determinantes de la morosidad de las instituciones financieras, no hay consenso en la teoría desarrollada. Las teorías tradicionales sostienen que existe una relación negativa debido a que los mejores prestamistas están dispuestos a aportar más garantías para señalar que son de bajo riesgo y a su vez, la aportación de mayores garantías limita el riesgo moral del cliente. Sin embargo, se han venido desarrollando teorías que plantean una relación positiva, al afirmar que la existencia de garantías disminuye los incentivos que tiene la institución para un adecuado monitoreo de crédito a la par que puede generar un exceso de optimismo entre los acreditados (Padilla y Requejo, 1998).

El nivel de solvencia de una institución financiera es también importante para determinar sus niveles de morosidad (Saurina, 1998). Cuanto menos solvente una entidad, mayores son los incentivos a expandirse en segmentos más rentables pero, al mismo tiempo son de mayor riesgo además de exponer a la institución a una mayor selección adversa de clientes.

Los incentivos que tiene una entidad financiera para expandirse a sectores más rentable pero al mismo tiempo de mayor riesgo constituyen otro factor considerado como importante para determinar los niveles de atraso en sus crédito pues, cuanto más incentivos tiene la institución para seguir una política expansionista, mayores pueden ser los niveles de morosidad crediticia (Saurina 1998).

En resumen, del repaso de la literatura sobre los determinantes microeconómicos de la morosidad se puede concluir que una política crediticia expansiva, la diversificación de la cartera de colocaciones por tipo de crédito y sectores, la eficiencia de la empresa en el manejo de riesgo, la presencia de garantías, la solvencia y los incentivos que tienen las entidades para expandirse, son importantes factores en la determinación de la morosidad observada en las colocaciones de una institución crediticia.

En el Perú, la investigación sobre los determinantes sobre la morosidad en la instituciones micro financieras es relativamente nueva y poco desarrollada. Uno de los trabajos pioneros es el de Murrugarra y Ebentreich (1999). Aunque este estudio se ocupa solo de la morosidad de las EDPYME, es interesante porque trata el tema considerando no solo variables de carácter agregado sino también de variables explicativas ligadas a las características del mercado crediticio local, a las políticas de gestión de créditos de cada entidad y agencia, y a la diversificación geográfica del negocio crediticio de estas instituciones micro financieras. A pesar de que, para los autores, los factores que afectan la morosidad de las EDPYME son principalmente microeconómicos estos se incorporan en la estimación la tasa de morosidad observada en el mercado crediticio local. Reconocen que si bien las características de las agencia, y de la entidad determinan la tasa de morosidad por agencia, las condiciones del mercado local también pueden afectar este resultado,

es decir, que las características regionales tienen un impacto en la capacidad de los agentes de pagar sus créditos en el plazo acordado.

El número de agencias de cada entidad se utiliza como un indicador proxy de la diversificación geográfica del riesgo de cada institución. En principio, el incremento en el número de agencias significa tener acceso a una mayor variedad de mercados. Lo cual puede generar dificultades en el monitoreo y control, con lo que se tiende a empeorar la capacidad de evaluación y de recuperación (Murrugarra y Ebentreich (1999). Sin embargo, y contrariamente a lo mencionado líneas arriba. También se debe tener en cuenta el hecho de que si las instituciones siguen la política de buscar los mejores prestatarios de cada región, es posible que el incremento en el número de agencias genere acceso a segmentos con mayor capacidad de pago, lo cual tienda a reducir la tasa de morosidad esperada.

1.1.8 Morosidad e Información Asimétrica

La información asimétrica es un factor clave en el proceso de otorgamiento de crédito. Existe información asimétrica cuando una de las partes (prestamista o prestatario) no cuenta con información relevante sobre las características de su contraparte. El prestamista no puede saber con antelación si el prestatario utilizara los recursos en la forma acordada o si los utilizara en otro proyecto (Bebczuc, 2000).

Stiglitz y Weiss (1981) muestran que las entidades financieras se preocupan por la tasa de interés que recibirán de los créditos así como del riesgo inherente a estos préstamos. Sin embargo, cambios en las tasas de interés pueden afectar al prestamista ya sea al clasificar a los prestatarios (efecto de selección adversa) o las acciones de los prestatarios (efecto incentivo). Estos dos efectos derivan directamente de la información asimétrica, la cual está presente en los mercados financieros. Los mencionados autores sostienen, además, que el aspecto de selección adversa de las tasas de interés es consecuencia de la existencia de las diferentes probabilidades de pago de los prestatarios.

La rentabilidad esperada de la institución financiera obviamente dependerá de la probabilidad de pago de cada prestatario y de la capacidad del prestamista de identificar a los buenos pagadores (prestatarios con alta probabilidad de pago).

Cuando las tasas de interés y/u otro términos del contrato cambian, es probable que también lo haga el comportamiento del prestatario. Estos efectos de información asimétrica, asociada a derechos de propiedad no bien definidos, historia crediticias no documentadas o no bien documentadas, sistema legal poco confiable y costoso. Traen como resultado costos altos y persistentes así como altas tasas de incumplimiento para las entidades micro financieras (Jeffer, 1999).

En las micro finanzas no solo hay más riesgos, ya sea por falta de información del sector informal al cual se atiende, sino también porque los ingresos de los microempresarios son más volátiles que las empresas formales (Andrade y Muñoz, 2006). Las entidades micro financieras han diseñado sus productos con el objetivo de disminuir los efectos de información asimétrica. Un claro ejemplo son los grupos solidarios (Jeffer, 1999 y Gongopadhyay y Lensink, 2001).

Por otro lado, existe también información asimétrica entre la entidad bancaria y los depositantes que podría afectar los niveles de morosidad. Los gestores se ven incentivados a tomar proyectos más riesgosos, dado que gozan de una alta discrecionalidad de uso de los fondos ajenos y tiene una ventaja informativa frente a los depositantes (Bebzuc, 2000). Si los gestores de una institución micro financiera poseen suficientes incentivos para financiar crédito más riesgoso con el objetivo de poder alcanzar mayor rentabilidad en el corto plazo, tendrán también que afrontar mayor riesgo. Por su lado, para los depositantes debido a su carencia de organización, intervenir en la administración de sus fondos es una tarea difícil y costosa.

1.1.9 Inclusión financiera

La inclusión financiera puede definirse como el *acceso y uso de servicios financieros de calidad por parte de todos los segmentos de la población* (Graham, 2013). Esta facilita el acceso de la población a servicios financieros sostenibles y seguros, contribuye al incremento del ingreso y a reducir la pobreza, lo cual genera crecimiento económico y estabilidad financiera.

El Perú es uno de los países de la región con menores niveles de inclusión financiera, según estudios de BBVA (2016), el índice de inclusión financiera es

31%, cifra con lo que ocupa el 68 lugar de 137 países. En países latinoamericanos ocupan mayor inclusión financiera son Brasil (4), Chile (31), Colombia (36), Costa Rica (43), Uruguay (56), Ecuador (57) y Venezuela (62). El promedio del índice de inclusión financiera latinoamericano es de 51%.

La inclusión financiera forma parte importante del proceso de inclusión social y en los últimos años se ha incorporado en la agenda política prioritaria de los gobiernos a nivel mundial (Graham, 2013). En el Perú, los esfuerzos para fomentar la inclusión financiera no son recientes, dado que diversas entidades públicas y privadas han venido implementando estrategias, planes, lineamientos y programas relacionados con inclusión financiera.

1.1.10 Indicadores de los efectos de la formalización de la minería artesanal y la pequeña minería en la calidad de cartera crediticia.

Los indicadores de los efectos de la formalización de la minería artesanal y la pequeña minería en la calidad de cartera crediticia se muestran en la tabla 2.

Tabla 2
Indicadores de los efectos de la formalización de la minería artesanal y la pequeña minería en la calidad de cartera crediticia

Concepto	Dimensiones	Indicadores	Variables
Efectos de formalización Minera	- Efectos Económicos - Efectos Sociales	- Incidencia en la recaudación tributaria (Santa Cruz Pinedo, 2014)	
		- Aumento de morosidad (Schydrowsky , 2013) - Disminución de créditos (Schydrowsky , 2013) - Bajo crecimiento económico (Niezen, 2014) - Bajo consumo y producción (Evia, Laserna , & Skaperdas, 2008) - Reduce las inversiones (Evia, Laserna , & Skaperdas, 2008) - Reduce el empleo (Evia, Laserna , & Skaperdas, 2008) - Desplazamiento de la fuerza laboral a otros sectores económicos (encuesta a mineros afectados) - Inclusión financiera en la minería artesanal y pequeña minería (Schydrowsky , 2013), mejora los indicadores de bancarización y fondeo. - Desplazamiento de la mano de obra a otros sectores económica	- Tasa de crecimiento del PBI - Tasa de crecimiento de Empleo - Tasa de crecimiento créditos/PBI - Índice de bancarización y fondeo.
Calidad de Cartera Crediticia	Cartera Morosa Cartera de Alto Riesgo Cartera Pesada	- Morosidad (S.B.S.) - Cartera de Alto Riesgo (S.B.S.) - Cartera Pesada (S.B.S)	- Tasa de morosidad - Tasa de cartera de alto riesgo - Tasa de cartera pesada

Fuente: En base de estudios.

1.2 Antecedentes

Schydrowsky (2013), en el seminario desarrollado “Economía global, minería e inclusión social”, organizado por la SBS y AFP, y BCP, indica que el efecto de un conflicto se expande a todas las personas e incluso a los bancos, como ocurrió en el caso de Conga en 2011, cuando la capacidad de pago se vio afectada (aumento la morosidad y cayó el crédito en Celendín, especialmente para pequeñas empresas).

Aguilar, Camargo y Morales – IEP. (2006) considera que: El riesgo de crédito es el tipo de riesgo más importante al que debe hacer frente cualquier entidad financiera. Un indicador de este riesgo es el nivel de morosidad de la entidad; es decir, la proporción de su cartera que se encuentra en calidad de incumplimiento.

La morosidad se ha constituido en la principal causa de las dificultades que han sufrido algunos sistemas financieros y ciertas entidades de tamaño considerable. Así, una elevada cartera morosa es un serio problema que compromete tanto la viabilidad de la institución a largo plazo como la del propio sistema.

Collantes, (2014) señala: “el acceso de la micro y pequeña empresa a Mercado de créditos es un factor crucial, en este marco reconocer que hay una lógica financiera sana debe respetarse en el manejo de los negocios, así como en el cuidado de su imagen crediticia para ser sujeto de crédito, ideas como no sobre endeudarse, como no descuidar las cobranzas, como sobre autogenerarse en materias primas y otros son de mucha utilidad”.

La Pontificia Universidad Católica del Perú (2002) señala: que el análisis de la calidad de cartera de una institución financiera requiere la utilización de un indicador adecuado para tales fines. No existe, sin embargo, unanimidad en la discusión sobre cual es “este indicador adecuado” de los niveles de morosidad que exhibe la cartera de una entidad crediticia.

De la información financiera publicada por la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS) se evidencia el reporte de tres indicadores de calidad de cartera que cuantifican en valores relativos el nivel de cartera morosa o de mayor riesgo crediticio.

Los indicadores son: cartera atrasada, cartera de alto riesgo y cartera pesada.

Collantes (2014) señala que: “Las micro finanzas se define como la alternativa viable e innovadora del acceso a préstamos, orientado a incursionar en los servicios financieros, que responden responsablemente frente a sus deudas ¿solucionara las micro finanzas la pobreza en nuestro país?, en efecto que no, pero si es un instrumento 100 por ciento efectivo direccionando a mejorar la calidad de vida de los microempresarios que no necesitan de grandes capitales para generar sus propios recursos. Las micro finanzas hasta la fecha indican ser parte de la solución, porque están orientadas a cambiar la pobreza en el Perú. Las micro finanzas se destacan por utilizar herramientas de desarrollo social.

Aguilar, Camargo y Morales – IEP. (2004) señala que la literatura económica, aborda el tema de los determinantes de la calidad de cartera desde una perspectiva agregada considerando los efectos de variables como: el crecimiento del nivel de actividad, la liquidez de una economía, el nivel de endeudamiento de los agentes, las condiciones del mercado laboral y los precios relativos, tienen sobre la calidad de cartera de colocaciones de los bancos y desde un enfoque microeconómico basado en estudiar la manera en que el comportamiento y las decisiones particulares de cada uno de los bancos afectan la tasa de morosidad de los créditos, en ese sentido se analiza el impacto del crecimiento de las colocaciones, de la eficiencia bancaria, de los márgenes de intermediación, del grado de la diversificación y de otras variables con el performance y los incentivos de cada banco.

Collantes (2015) dice: “en el marco de los servicios financieros existen deferentes entidades micro financieras que ofrecen financiamiento vía crédito a personas naturales y jurídicas cuya finalidad es lucrativa mediante el otorgamiento de créditos dirigidos a diferente segmentos. Los productores de queso se han convertido en un Mercado atractivo, debido a que los créditos en el sector son seguros en su retorno, por su alta rotación de capital y demanda de productos, hecho que explica la creciente oferta de crédito de las instituciones micro financieras como: CMAC³, CRAC⁴, EDPYMES⁵, Cooperativas, Financieras entre otros.”

1.3 Marco conceptual

- a) **Morosidad:** es cuando el vencimiento del crédito no es amortizado en su totalidad entonces estar en mora, generando directamente un interés moratorio independiente del interés compensatorio que genere el saldo insoluto, un préstamo está en mora cuando cada pago hasta donde alcance debe aplicarse para cancelar la deuda en el siguiente orden: interés moratorio, interés compensatorio y principal vencida
- b) **Tasa de Morosidad de la Agencia:** la morosidad esta medida como el porcentaje de cartera atrasada al total de colocaciones directas. Durante los meses iniciales de funcionamiento de las agencias muestran niveles muy bajos (o iguales a cero) debido a que las colocaciones recién empiezan ya que los plazos (aun los más cortos) aun no

³ CMAC: Caja Municipal de Ahorro y Crédito.

⁴ CRAC: Caja Rural de Ahorro y crédito.

⁵ EDPYMES: Entidades de Desarrollo de la Pequeña y Microempresas

vences. Esto representara un problema en la estrategia empírica a utilizar. Un indicador alternativo de morosidad es la cartera en alto riesgo.

- c) **Cartera Pesada:** Incluye. Además de la cartera vencida y en litigio, documentos en cartera y crédito incobrables o de difícil recuperación.
- d) **Cartera Refinanciada:** Comprende aquellos créditos directos, cualquiera sea su modalidad, cuyos plazos y/o montos de contrato original han sido modificados, debido principalmente a dificultades en la capacidad del deudor.
- e) **Cartera de alto Riesgo:** Es un indicador de nivel de morosidad más severo, el cual incluye en el numerador las carteras de crédito vencidas, en cobranza judicial refinanciadas y reestructuradas, mientras que en el denominador sigue siendo el total de la cartera de créditos.
- f) **Cartera Atrasada:** Porcentaje de los créditos directos que se encuentran en situación de vencido o en cobranza judicial, está definida como el ratio entre las colocaciones vencidas y en cobranza judicial, sobre las colocaciones totales.
- g) **Colocaciones:** Colocación o crédito es un préstamo de dinero que un bando otorga a su cliente con el compromiso de que en el futuro el cliente devolverá dicho préstamo o en forma gradual mediante el pago de cuota, o en un solo pago y con un interés adicional que compensa al acreedor por el periodo que no tuvo ese dinero.
- h) **Cartera Deteriorada:** Aquella que incluye los créditos que se encuentran en situación de refinanciado, vencido y/o judicial.
- i) **Colocación:** Es lo contrario a la captación, la colocación permite poner dinero en circulación en la economía; es decir, los bancos generan nuevo dinero del dinero o los recursos que obtienen a través de la captación y con estos, otorgan créditos a las personas, empresas u organizaciones que los soliciten. Por dar estos préstamos el banco cobra, dependiendo del tipo de préstamo, unas cantidades de dinero que se llaman intereses (intereses de colocación) y comisiones. Prestamos realizados por una institución financiera a un agente económico.
- j) **Crédito:** Es un préstamo en dinero donde la persona se compromete a devolver la cantidad solicitada en el tiempo o plazo definido según las condiciones establecidas

para dicho préstamo más los interés devengados, seguros y costos asociados los hubiera. Considera tanto los créditos directos. Indirecto y contingentes.

- k) Créditos Vencidos:** En el caso de los créditos comerciales, corresponde al saldo total de los créditos con atraso mayor a 15 días. En el caso de créditos a micro empresas, corresponde al saldo total de los créditos con atraso mayor a 30 días. En el caso de crédito de consumo, hipotecario para vivienda y de arrendamiento financiero, corresponde a las cuotas impagas, si el atraso es mayor a 30 días y menor a 90 días y al saldo total del crédito si el atraso supera los 90 días.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Identificación del Problema

El sistema financiero desempeña un papel muy fundamental en el desarrollo de la economía regional y del país, por ello contar con instituciones micro financieras sólidos y solventes permite que los recursos financieros fluyan eficientemente desde los agentes superavitarios hacia los agentes deficitarios, utilizando de esta forma con eficiencia tan escasos recursos en la concreción de oportunidades de negocios.

El sector micro financiero se viene desarrollando rápidamente gracias a la presencia de instituciones micro financieras cada vez más especializadas y sostenibles, determinado por un entorno favorable en varios aspectos que benefician a las micro finanzas tales como: crecimiento económico, disminución de la pobreza, facilidades de acceso al crédito, la dinámica de la economía así como el sostenido incremento de la demanda por los servicios micro financieros.

En el Perú, durante la presente década se ha incrementado el interés de la micro y pequeñas empresas por incorporar el crédito como fuente de financiamiento de sus actividades empresariales, constituyéndose en una herramienta de lucha contra la pobreza, generación de empleos, así como la generación de ingresos y de esta forma dinamizar estos segmentos de la micro y pequeña empresa productiva y de servicios.

El crédito como financiamiento de recursos de la micro y pequeña empresa asume un gran interés en un país emergente y más aún en una región con falta de recursos financieros como es la región Puno, caracterizado por la heterogeneidad estructural en la importancia de las actividades de la micro y pequeñas empresas, constituyéndose el micro

crédito en la alternativa más significativa para asignar capital en el mercado de capitales de la región y el país, contribuyendo al incremento de su productividad, eficiencia y la consecuente mejora en los niveles de ingreso y empleo.

De otra parte; la Limitada Educación Financiera es una causal del obstáculo para el logro de una verdadera inclusión financiera ya que se constituye en una condición básica para que los usuario puedan tomar decisiones informadas sobre el producto y servicios financieros; por lo que la falta de una educación financiera es una restricción importante y se suma a otra causa no menos importante que es “Los altos costos de transferencia y de entrega de productos y servicios financieros (costos financieros) a la micro y pequeñas empresas así como las empresas familiares de la región de puno.”

La Ley N° 27651, ley de Formalización y promoción de la pequeña minería y minería artesanal, así como el Decreto Legislativo N° 1099 que aprueba las acciones de interdicción de la minería ilegal en el departamento de puno y remediación ambiental en las Cuencas del Rio Ramis y Suches a fin de garantizar la salud de la población, la seguridad de las personas, la recaudación tributaria, la recuperación y conservación del patrimonio natural y el desarrollo de las actividades económicas sostenibles.

Finalmente, por la naturaleza de sus operaciones, las instituciones micro financieras se ven comúnmente expuestos a riesgos de diversa naturaleza, tales como: riesgo sistemáticos (riesgos de mercado) y no sistemático (riesgo de empresa); el riesgo de crédito es el tipo de riesgo más importante al que debe hacer frente cualquier entidad financiera o micro financiera, ya que un indicador de este riesgo es el nivel o índice de morosidad, cartera de alto riesgo y cartera pesada en la entidad; es decir el deterioro de la calidad de cartera, la proporción de su cartera que se encuentra en calidad de incumplimiento de repago.

2.2 Enunciado del Problema

2.2.1 Problema general

¿En qué medida la política de Formalización e Interdicción de la Micro y Pequeña Minería Informal ha permitido el deterioro de la calidad de cartera crediticia de las instituciones financieras no bancarias en la región Puno?

2.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál fue el nivel de comportamiento y cuál sus determinantes de la cartera morosa de las instituciones financieras no bancarias como consecuencia de la implementación de la política de formalización e Interdicción de la Micro y Pequeña Minería informal en la Región Puno?
- ¿En qué medida la cartera de alto riesgo repercute en la calidad de cartera de las instituciones financieras no bancarias de la Región Puno?
- ¿Cuál fue el índice de la cartera pesada de las instituciones financieras no bancarias de la Región Puno; como consecuencia de la política de formalización e Interdicción de la Micro y Pequeña Minería?

2.3 Justificación

En el contexto de la política de formalización e interacción minera, en el Perú se buscó pasar de una situación de informalidad a la formalidad de las micro y pequeñas empresas mineras, pero la implementación del mismo trajo como consecuencia el deterioro de la calidad de cartera de las instituciones de micro intermediación financiera.

Las instituciones micro financieras se ven expuestas a riesgos de diversa naturaleza tales como: riesgo sistemático y no sistemáticos, por lo que el riesgo de crédito es el tipo de riesgo más importante al que debe hacer frente cualquier entidad micro financiera, ya que ello es un indicador del índice de morosidad de la cartera de alto riesgo y la cartera pesada de la entidad.

La morosidad es un indicador de alerta temprana para detectar problemas de liquidez, rentabilidad y solvencia de las instituciones financieras no bancarias, comprometiendo la solidez de la institución así como su sostenibilidad y viabilidad financiera.

En la presente investigación, los resultados sugieren que hay importantes sugerencias en el comportamiento del índice de morosidad de las instituciones micro financieras de la región y ello es como resultado de las diferencias en sus políticas de gestión, su tecnología crediticia y la dinámica de sus mercados, lo que queda reflejado en el nivel de impacto de la cartera morosa y sus determinantes.

Finalmente, el objetivo de utilizar en la investigación los datos en panel fue capturar la heterogeneidad no observable ya se entre agentes económicos o en el tiempo, esta heterogeneidad no se puede identificar con estudios de series de tiempo.

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo general

Determinar y evaluar los efectos de la política de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería informal en los indicadores de calidad de cartera crediticia de las instituciones financieras no bancarias de la Región Puno; tomando en consideración la Cartera Morosa, Cartera de Alto Riesgo y la Cartera Pesada, periodo 2011 – 2016 marzo.

2.4.2 Objetivos específicos:

- Identificar y analizar el comportamiento de la cartera morosa como un indicador de la calidad de cartera de créditos de las instituciones financieras no bancarias, como consecuencia de la implementación de la Política de Formalización e Interdicción de la Micro y Pequeña Minería en el Perú.
- Determinar y explicar las características del indicador de alto riesgo de las instituciones financieras no bancarias de la Región Puno, como efecto de la implementación de la Política de Formalización e Interdicción de la Micro y Pequeña Minería.
- Evaluar el efecto de la Política de Formalización e Interdicción en la Micro y Pequeña Minería informal en la Región Puno, en el indicador de la cartera pesada de las instituciones financieras no bancarias en el proceso de Micro intermediación

2.5 Hipótesis

2.5.1 Hipótesis general

La calidad de cartera crediticia, expresadas por sus indicadores cartera morosa, cartera de alto riesgo y cartera pesada de las instituciones financieras no bancarias de la región puno, **está asociada negativamente** a la implementación de la

Política de Formalización e Interdicción de la Micro y Pequeña Minería, expresada en el comportamiento de los factores macroeconómicos y microeconómicos.

2.5.2 Hipótesis específicos:

- Si el nivel del indicador de la Cartera Morosa de las instituciones financieras no bancarias de la región puno, **es mayor al 3.5%** en promedio, entonces la calidad de la cartera de créditos esta “contaminada” por un incremento de las colocaciones vencidas y en cobranzas judiciales, por efecto de la implementación de políticas de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería.
- Si el indicador de la **cartera de alto riesgo es creciente**, entonces la calidad de cartera **sufre un grado mayor de deterioro**, a través de las colocaciones vencidas como cobranzas judiciales, créditos refinanciados y créditos reestructurados, por efecto de la implementación de políticas de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería en la región puno.
- Si el indicador de la cartera pesada de las instituciones financieras no bancarias de la región puno **es mayor a 2%**, entonces el total de la calidad de cartera es baja, lo que se manifiesta en un incremento de las colocaciones vencidas y créditos contingentes, dudosos y perdidas.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 **Ámbito o lugar de estudio**

La cobertura del presente trabajo de investigación está conformada por todas las instituciones financieras no bancarias que viene desarrollando sus actividades de servicios financieros en el periodo 2011 a marzo del 2016 en la región Puno, país Perú.

3.2 **Población y muestra**

La población del presente estudio está conformada por el total de las instituciones financieras no bancarias ubicadas en la región Puno, expresadas a través de los indicadores de calidad de cartera crediticia (cartera morosa, cartera de alto riesgo y cartera pesada) articuladas en las diferentes variables macroeconómicas y microeconómicas respectivamente.

La muestra para el presente estudio es de cinco (05) años, de frecuencia mensual desde enero 2011 a marzo 2016 ($T=63$ observaciones), para cada una de las variables endógenas y exógenas.

3.3 **Descripción de métodos**

Por las características de la presente investigación y por el proceso ordenado que ha de seguirse y establecer lo significativo de los hechos y a fin de alcanzar los objetivos, se utilizó el método analítico sintético con el enfoque global (micro y macro económico).

El análisis permitió desintegrar el todo concreto en sus partes tanto del problema como de la propuesta con el propósito de describirlas, enumerarlas, demostrarlas y explicar las causas y efectos que determinan la calidad de la cartera.

Este método nos permitió **establecer la relación causa-efecto** entre los elementos que componen el objeto de la presente investigación.

Las técnicas e instrumentos para el proceso de recolección, tratamiento y análisis de la información, se realizó en concordancia a las siguientes determinaciones:

- La fuente de información son las instituciones públicas y privadas que tiene registradas, trabajadas y publicadas a través de series de tiempo, por fuentes oficiales y fiables.

La sistematización de la información obtenida presenta las siguientes consideraciones básicas:

- Verificación y control de calidad de la información y la fuente.
- Elaboración de la base de datos en hoja electrónica.
- Vaciado de la información con la base de datos.

El análisis e interpretación de los resultados de la información procesada, se realizó con las siguientes pruebas estadísticas y econométricas:

- Identificación del modelo econométrico teórico y definitivo a través de sus variables exógenas y endógenas.
- Regresión, análisis de la regresión a través del programa Eviews 8.0.
- Técnicas de estimación.
- Pruebas de hipótesis.

El método que orientara el desarrollo del presente trabajo de investigación considera lo siguiente:

- a) La temporalidad del presente trabajo de investigación está comprendida entre enero del año 2011 al mes de marzo del año 2016 con una data mensual y una muestra de 63 datos.
- b) Los materiales que servirán como Fuente fiable de información son los siguientes: memoria anual del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP),

reporte mensual del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), Información Estadística del Sistema Financiero Peruano de la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS), reporte mensual de la Cámara de Comercio del Perú, Instituto Nacional e Informática (INEI).

- c) La identificación del modelo económico expresa tanto variables endógenas como variables exógenas que explican la realidad económico financiera del objeto de investigación, que es la calidad de cartera crediticia de las instituciones financieras no bancarias ubicadas en la región puno y estas son:

Variables Endógenas:

- Cartera Morosa.
- Cartera de Alto Riesgo.
- Cartera Pesada.

Variables Exógenas:

- Actividad Económica (variable proxy PBI)
- Empleo.
- Endeudamiento de Población en IMFs respecto al PBI.
- Total de Colocaciones.
- Colocaciones por Empleado.
- Concentración de IMFs

- d) Modelo y técnicas estadísticas de Estimación a utilizar para probar las hipótesis:

3.4 Modelo econométrico

Para el cumplimiento de los objetivos planteados, se han identificado los modelos económicos considerando los antecedentes de la investigación y el marco teórico. Los modelos económicos definitivos, están expresadas por las variables macroeconómicas y microeconómicas, los mismos que están definidas en las ecuaciones (1), (2) y (3):

$$MOR_t = f(PBI_t, EMPL_t, END_t, COL_t, COLEM_t, CONC) \quad (1)$$

$$AR_t = f(PBI_t, EMPL_t, END_t, COL_t, COLEM_t, CONC) \quad (2)$$

$$PES_t = f(PBI_t, EMPL_t, END_t, COL_t, COLEM_t, CONC) \quad (3)$$

Dónde:**Variables dependientes:**

MOR_t = Es la Tasa de Morosidad de las instituciones micro financieras de la región de Puno en el periodo t.

AR_t = Es la Tasa de la Cartera de Alto Riesgo de las instituciones micro financieras de la región de Puno en el periodo t.

PES_t = es la Tasa de la Cartera Pesada, de las instituciones micro financieras de la región de Puno en el periodo t.

Variables exógenas macroeconómicas:

PBI_t = Es el Índice de Producto Bruto Interno real de la Región de Puno a precios reales (base 2007=100) en el periodo t.

$EMPL_t$ = Es el nivel de Empleo de empresas de 10 a más trabajadores de la región de Puno en el periodo t.

END_t = Es el nivel de Endeudamiento de los usuarios del servicio financiero, en las instituciones micro financieras con respecto al PBI real en el periodo t.

Variables eocenas microeconómicas:

COL_t = Es el nivel de colocaciones de las empresas micro financieras de la región de Puno, en miles de soles en el periodo t,

$COLEM_t$ = Es el nivel de colocaciones por empleado de las instituciones micro financieras de la región Puno en el periodo t,

$CONC_t$ = es el nivel de concentración de las empresas microfinancieras en la región Puno con respecto a todo el Perú en el periodo t.

Los modelos para la estimación, **considerando homogeneidad de grado cero en las variables** se han transformado las variables en logaritmos (log-log), los modelos econométricos se tienen en las ecuaciones (1'), (2') y (3').

$$\log(MOR_t) = \alpha_0 + \alpha_1 \log(PBI_t) + \alpha_2 \log(EMPL_t) + \alpha_3 \log(END_t) + \alpha_4 \log(COL_t) + \alpha_5 \log(COLEM_t) + \alpha_6 \log(CONC_t) + e_t \quad (1^*)$$

$$\log(ALR_t) = \beta_0 + \beta_1 \log(PBI_t) + \beta_2 \log(EMPL_t) + \beta_3 \log(END_t) + \beta_4 \log(COL_t) + \beta_5 \log(COLEM_t) + \beta_6 \log(CONC_t) + e_t \quad (2^*)$$

$$\log(PES_t) = \theta_0 + \theta_1 \log(PBI_t) + \theta_2 \log(EMPL_t) + \theta_3 \log(END_t) + \theta_4 \log(COL_t) + \theta_5 \log(COLEM_t) + \theta_6 \log(CONC_t) + e_t \quad (3^*)$$

Dónde: $a_i (i = 0, 1, \dots, 6)$, $\beta_i (i = 0, 1, \dots, 6)$ y $\theta_i (i = 0, 1, \dots, 6)$ son estimadores del modelo, e_t es la variable aleatoria, se distribuye $e_t \sim (0, \sigma^2)$, por lo que se considera como Mejor Estimador Linealmente Insesgado (MELI). El cual se estimará a través de cointegración de Johansen y Modelo de corrección de errores vectorial (MCE VEC)

Siguiendo a Aguilar, Camacho (2003), la elección de las variables independientes para explicar la calidad de cartera crediticia de las instituciones micro financieras no bancarias, se deben considerar las variables macroeconómicas y microeconómicas, por tanto en la presente investigación, se tiene a:

Actividad económica (variable proxy PBI), es un indicador macroeconómico. Dado que una mayor actividad económica puede traducirse en mejor empleo, mayor ingreso, por tanto puede influenciar en la capacidad de pago de sus cuotas a las instituciones micro financieras no bancarias, por lo tanto se traducirá en la reducción de los indicadores de la cartera morosa (LMOR), cartera de alto riesgo (LAR) y la cartera pesada (LPES), por consiguiente registra una relación negativa.

El empleo (LEMP) es un indicador macroeconómico. Un mayor empleo se traduce en mejores niveles de ingresos, por lo tanto se traducirá en mayor capacidad de pago ante las instituciones acreedoras del servicio financiero, y por ende una reducción en los

indicadores de la cartera morosa (LMOR), cartera de alto riesgo (LAR) y la pesada (LPES) y por consiguiente registra una relación negativa.

El Endeudamiento de los usuarios del servicio financiero, en las instituciones micro financieras con respecto al PBI (LEND), es un indicador macroeconómico. Se ha considerado esta variable debido a que un mayor endeudamiento de la población en las instituciones micro financieras con respecto al PBI, puede ocasionar mora mayores (>15 días, >30 días, etc.) Como consecuencia de iliquidez en los agentes deudores, hecho que se traducirá en un incremento del indicador de la cartera morosa (LMOR), cartera de alto riesgo (LAR) y la pesada (LPES) y por consiguiente registra una relación positiva.

Colocaciones de crédito de las instituciones micro financieras (LCOL), es un indicador microeconómico. Se ha considerado esta variable debido a que aumentos en el crecimiento en las colocaciones pueden tener efecto en la cartera morosa (LMOR), cartera de alto riesgo (LAR) y la pesada (LPES) y por consiguiente registra una relación positiva.

Así mismo, a mayor colocación por empleado de las instituciones micro financieras (LCOLEM), puede tener efectos positivos en la cartera morosa (LMOR), cartera de alto riesgo (LAR) y la pesada (LPES).

Finalmente se ha considerado la variable, concentración de las empresas micro financieras en la región de Puno (LCONC), debido a que en los últimos años el ingreso de nuevas empresas micro financieras, como: Caja Piura, Huancayo y otros; y por mayor volumen de créditos colocados (respecto del resto del país) a la región de Puno, lo que se traduciría en un incremento de indicador de morosidad (LMOR), cartera de alto riesgo (LAR) y la pesada (LPES).

3.5 Técnicas de estimación

La estimación se realizó con econometría de series de tiempo desde la relación de largo plazo, cointegración de Johansen y Modelos de Corrección de Errores, **debido a que las variables que componen el modelo son integradas de primer orden I(1)**⁶. Para seguir

⁶ Las variables que conformaron el modelo tienen raíz unitaria, es decir estacionarios en primeras diferencias.

el proceso de estimación de cointegración de Johansen y Modelo de Corrección de Errores, se han realizado los siguientes pasos:

- Análisis Univariado
- Estimación por el método de cointegración multivariada de Johansen.
- Estimación por modelo de corrección de errores matricial (MEC VEC). En el que se desarrolla las pruebas de Johansen, hipótesis de prueba y reglas de decisión.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Determinación de los efectos de la implementación de la política de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería informal en la *cartera morosa* de las instituciones financieras no bancarias de la Región Puno.

4.1.1 Correlación logarítmica de la variable *cartera morosa* respecto de las variables exógenas que determinan al modelo LMOR.

Para tal efecto, se realizan las correlaciones y posteriormente su estimación. Se realizó las correlaciones para ver el comportamiento de los signos y el grado de relación entre la variable endógena y las variable exógenas del modelo LMOR. En la Figura 01, se encuentra la correlación de la tasa de morosidad (LMOR) y el Producto Bruto Interno de la región de Puno (LPBI), la **correlación es de 0.81**, lo que indica que la **correlación es alta y negativa**.

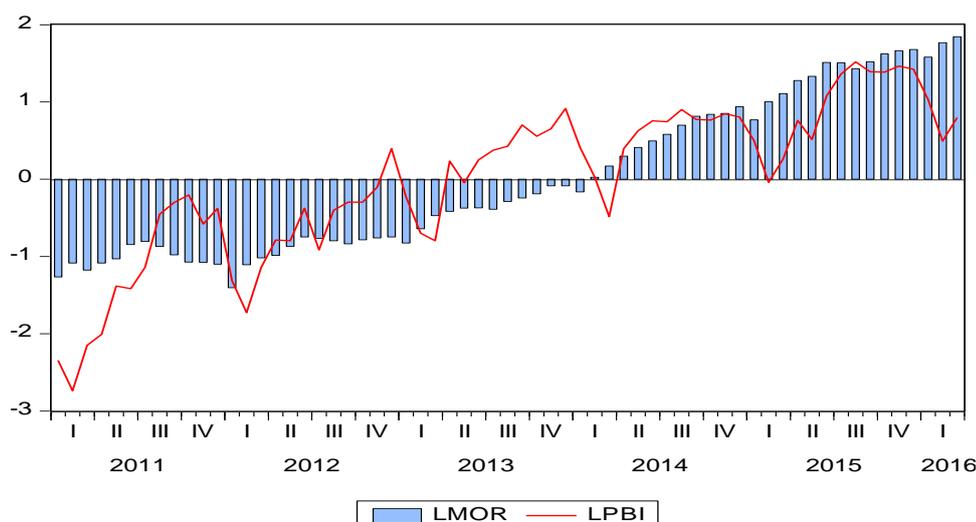


Figura 1. Relación de la tasa de morosidad (LMOR) y el producto bruto interno de la región Puno (LPBI), en logaritmos.

Fuente: Base de datos

En la Figura 02, se muestra la relación de la tasa de morosidad (LMOR) y el índice de empleo de 10 a más trabajadores de la región de Puno (LEMP1), la **correlación es de 0.52**, lo que indica que la **correlación es alta y negativa**.

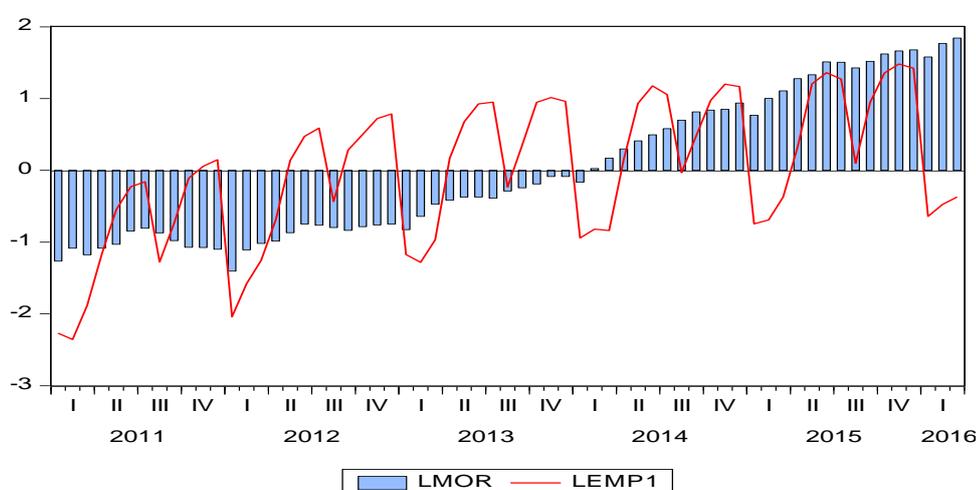


Figura 2. Relación de la tasa de morosidad (LMOR) y el empleo de la región Puno (LEMP), en logaritmos.

Fuente: Base de datos

En la Figura 3, se muestra la correlación de la tasa de morosidad (LMOR) y el nivel de endeudamiento con respecto al PBI de la región de Puno (LEND), la **correlación es de - 0.22** lo que indica que **correlación es medianamente alta y negativa**.

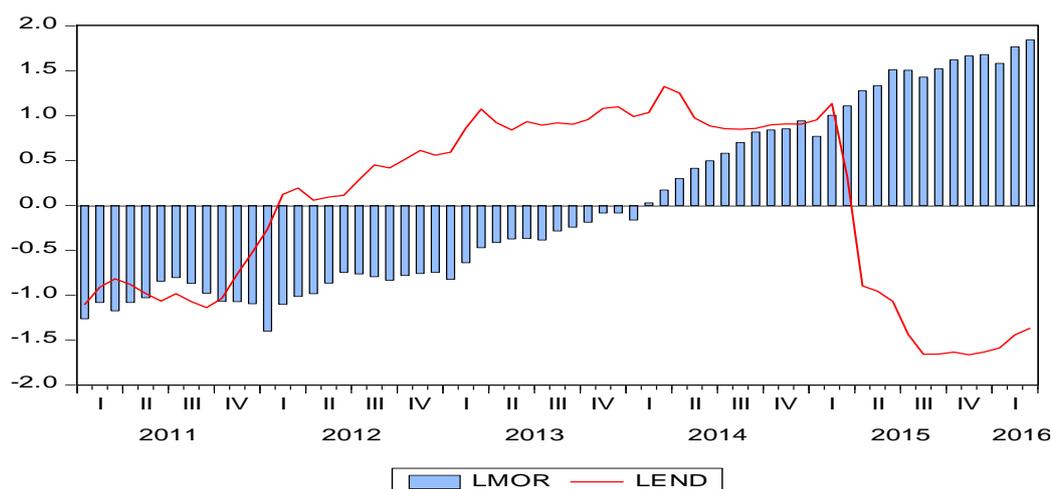


Figura 3. Relación de la tasa de morosidad (LMOR) y el nivel de endeudamiento de la población en las instituciones financieras no bancarias de la región Puno (LEND), en logaritmos.

Fuente: Base de datos

En la Figura 4, se muestra la relación de la tasa de morosidad (LMOR) y el nivel de colaciones de las empresas microfinancieras de la región de Puno (LCOL), la **correlación es de 0.40**, lo que indica que la **correlación es medianamente alta y positiva**.

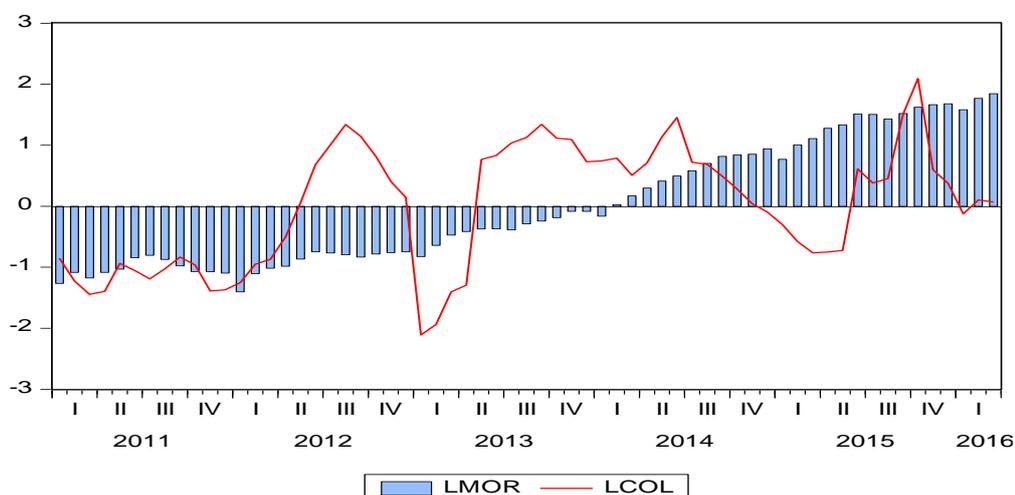


Figura 4. Relación de la tasa de morosidad (LMOR) y el nivel de colocaciones de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno (LCOL), en logaritmos.

Fuente: Base de datos.

Y finalmente, en las Figuras 05 y 06, se muestran las correlaciones entre la variable endógena, tasa de morosidad (LMOR) respecto a las variables exógenas

como son: colocaciones por empleado en las instituciones microfinancieras (LCOLEM), y el nivel de concentración de las instituciones microfinancieras de la región Puno, respecto al resto del país. Las correlaciones nos muestran los **signos de 0.61 y -0.20** respectivamente, lo que nos indica que a mayor colocación hay mayor morosidad y a mayor concentración menor tasa de morosidad.

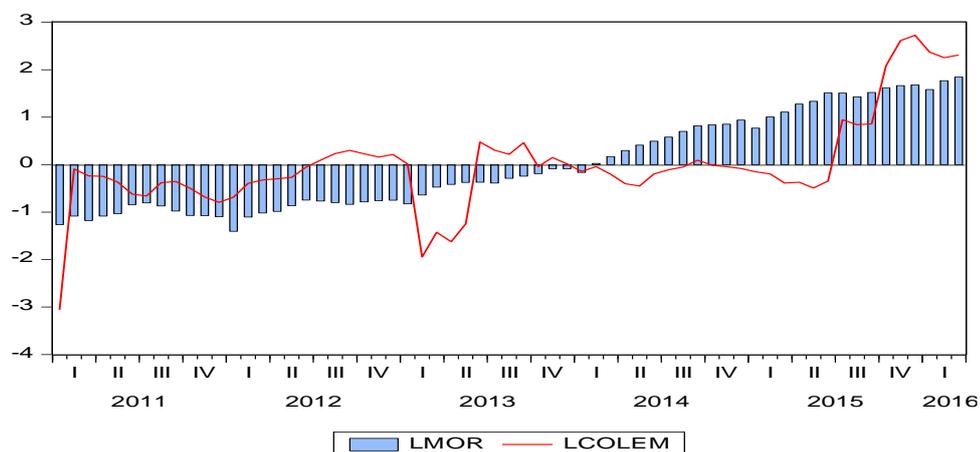


Figura 5. Relación de la tasa de morosidad (LMOR) y colocaciones por empleado de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno (COLEM), en logaritmos.

Fuente: Base de datos.

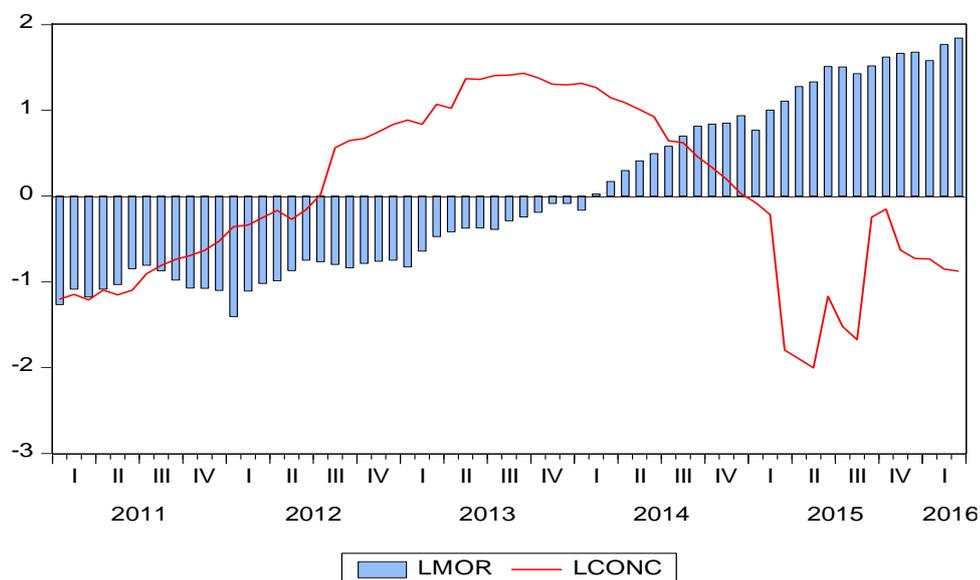


Figura 6. Relación de la tasa de morosidad (LMOR) y el nivel de concentración de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno (LCONC), en logaritmos.

Fuente: Base de datos.

4.1.2 Análisis de los resultados de la prueba de raíz unitaria con estadísticos Augment.

Después de analizar las correlaciones, se procedió a llevar adelante la metodología de cointegración de Johansen, para el cual se analizó la estacionariedad de las variables (raíz unitaria) con estadísticos Augmented Dicky Fuller (ADF), Phillips – Person (PP) y Kwiatkowski – Phillips Schmidt – Shin (KPSS).

En la Cuadro 3, se muestran los resultados de la prueba de raíz unitaria aplicado a las variables que conforman el modelo de *efectos de la implementación de la política de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería informal en la cartera morosa de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno*, los cuales fueron testeados con estadísticos arriba mencionados, en niveles y primeras diferencias, los valores fueron estimados en la versión Constante (C), Constante y Tendencia (C y T) y sin Constante y Tendencia (None), para tener análisis de estacionariedad en los tres sentidos.

Los resultados para el estadístico ADF en niveles, concluye que las variables LMOR, LPBI, LEMP, LEND, LCOL, LCOLEM y LCONC tienen una raíz unitaria ya que sus valores (t) son inferiores a valores críticos de MacKinnon, además según *P-valor* al 5% de error son superiores ($\text{Prob} > 0.05$). Los resultados para Phillips – Person (PP) en niveles, nos indican la existencia de raíz unitaria en todas las variables a nivel de error de 5%, según *P-valor*, ($\text{Prob} > 0.05$) y, finalmente los estadísticos de Kwiatkowski – Phillips Schmidt – Shin (KPSS) indican presencia de no estacionariedad de las variables en niveles.

Finalmente los resultados de la prueba de raíz unitaria en primeras diferencias, para los estadísticos ADF, PP y KPSS nos indican que no existe raíz unitaria, es decir es estacionario en primeras diferencias.

Estos resultados nos indican que no se puede estimar el modelo con Mínimos Cuadrados Ordinarios, ya que las variables no estacionarias pueden causar regresión espurias. Por lo que nos lleva a estimar por la metodología de cointegración de Johansen, debido a que también son multivariados.

Tabla 3
Resultado de la prueba raíz unitaria con estadísticos Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) y Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) para el modelo de determinantes de tasa de morosidad de la región Puno (LMOR).

	VERSION	NIVELES					PRIMERAS DIFERENCIAS				
		ADF		PP		KPSS	ADF		PP		KPSS
		t-Statistic	Prob.*	Adj. t-Stat	Prob.*	LM-Stat.	t-Statistic	Prob.*	Adj. t-Stat	Prob.*	LM-Stat.
LMOR	C	0.729	0.992	0.824	0.994	0.965	-8.194	0.000	-8.194	0.000	0.247
	C y T	-1.785	0.700	-1.750	0.717	0.229	-8.471	0.000	-8.495	0.000	0.056
	None	3.877	1.000	4.136	1.000	-	-6.863	0.000	-6.952	0.000	-
LPBI	C	-2.424	0.140	-2.366	0.155	0.928	-8.037	0.000	-8.271	0.000	0.178
	C y T	-3.504	0.048	-3.413	0.059	0.119	-8.300	0.000	-8.582	0.000	0.077
	None	0.985	0.913	1.391	0.958	-	-8.067	0.000	-8.080	0.000	-
LEMP	C	-2.050	0.266	-3.574	0.009	0.820	-13.677	0.000	-10.867	0.000	0.500
	C y T	-1.949	0.615	-3.358	0.067	0.099	-18.035	0.000	-17.638	0.000	0.500
	None	2.868	0.999	0.725	0.869	-	-7.978	0.000	-9.688	0.000	-
LEND	C	-1.646	0.453	-1.148	0.691	0.232	-2.752	0.072	-4.971	0.000	0.409
	C y T	-1.537	0.806	-0.943	0.944	0.232	-3.007	0.139	-4.912	0.001	0.069
	None	-0.174	0.619	-0.135	0.633	-	-2.773	0.006	-5.005	0.000	-
LCOL	C	-2.344	0.162	-2.655	0.088	0.457	-6.929	0.000	-6.930	0.000	0.043
	C y T	-2.512	0.322	-2.934	0.159	0.112	-6.893	0.000	-6.892	0.000	0.032
	None	0.191	0.738	0.175	0.734	-	-6.978	0.000	-6.979	0.000	-
LCOLEM	C	-2.992	0.041	-3.315	0.018	0.607	-10.202	0.000	-10.067	0.000	0.087
	C y T	-3.502	0.048	-3.972	0.015	0.129	-10.166	0.000	-10.242	0.000	0.087
	None	1.132	0.932	1.143	0.933	-	-10.255	0.000	-10.093	0.000	-
LCONC	C	-1.395	0.853	-1.456	0.549	0.231	-7.335	0.000	-7.335	0.000	0.319
	C y T	-1.395	0.853	-1.395	0.853	0.231	-7.511	0.000	-7.505	0.000	0.073
	None	0.065	0.700	0.065	0.700	-	-7.396	0.000	-7.396	0.000	-

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Versión: C=constante, C y T=constante y tendencia, None= (sin constante ni tendencia) a valores críticos de /a MacKinnon (1996) one-sided p-values.ADF (1% y 5%), PP(1% y 5%) y KPSS(1% y 5%).

La parte sombreada representa el análisis con tendencia e intercepto en niveles, y solo intercepto en primeras diferencias

Fuente: Base de datos

Después de analizar la estacionariedad de las variables y encontrado que las variables son no estacionarias en niveles (tiene una raíz unitaria), lo que nos permite seguir adelante con la metodología de cointegración de Johansen.

4.1.3 Estimación del modelo (LMOR) por la metodología de cointegración de Johansen.

La metodología de cointegración de Johansen es utilizada básicamente para variables con raíz unitaria lo que nos permite ver que las variables tengan

relación en el largo plazo. Una estimación con Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) a estas variables no estacionarias, nos llevaría a una regresión espúrea, por lo que, para el procedimiento de Johansen se formula el modelo en VAR.

Para obtener el número de rezagos a ser utilizados en el análisis de cointegración, y considerando que las series son integradas de orden uno I (1), se utilizó el procedimiento de Johansen, a partir de la especificación de VAR. Para la identificación del número de rezagos de VAR se empleó el criterio de Akaike (AIC) de cinco (5) rezagos el cual se muestra en la Cuadro 04.

Tabla 4

Definición de números del modelo VAR, a partir de criterio de Akaike (primer modelo)

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	826.90	NA	1.24E-21	-28.27	-28.02	-28.18
1	1209.46	659.59	1.27E-26	-39.77	-37.7852*	-38.9996*
2	1265.35	82.87	1.08E-26	-40.01	-36.28	-38.56
3	1312.26	58.22	1.41E-26	-39.94	-34.47	-37.81
4	1360.71	48.46	2.16E-26	-39.92	-32.71	-37.11
5	1461.83	76.71159*	7.86e-27*	-41.7184*	-32.77	-38.23

*Valor mínimo de cada criterio cada criterio utilizado para la elección de rezagos

Fuente Base de datos

Note: LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Después de realizar la prueba de raíz unitaria y definir el número de rezago del modelo VAR se procedió a evaluar los supuestos de regresión del modelo de VAR: Normalidad de los Errores, Autocorrelación de los errores y Heterocedasticidad de los errores con 5 rezagos (rezago óptimo).

Los resultados de la prueba de normalidad del VAR se muestran en la Cuadro 05, donde la probabilidad conjunta de Jarque-Bera es superior al 5% ($\text{Prob}=0.0525 > 0.05$), lo que indica la presencia de normalidad de los errores.

Tabla 5
Prueba de normalidad de los errores del VAR, a partir del rezago óptimo (primer modelo)

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	12.93789	2	0.0016
2	2.55024	2	0.0619
3	0.330919	2	0.8475
4	3.428803	2	0.1801
5	3.322526	2	0.1899
6	2.356409	2	0.3078
7	4.81625	2	0.1563
Joint	5.74303	14	0.0525

a/ componente de la variable LMOR,
 b/ componente de la variable LPBI, /
 c componente de la variable LEMP, /
 d componente de la variable LEND,
 e/ componente de la variable LCOL,
 f/ componente de la variable LCOLEM y
 g/ componente de la variable LCONC.

Fuente: Base de datos

En el cuadro 6, se muestra los resultados de la prueba de heterocedasticidad del modelo VAR, a partir del rezago optimo (05 rezagos), como se muestra en el Cuadro 06, la probabilidad es superior al 5% (Prob=0.3327>0.05), lo que nos indica la presencia de homocedasticidad.

Tabla 6
Prueba de heterocedasticidad del modelo VAR (primer modelo)

Chi-sq	df	Prob.
1619.881	1596	0.3327

Prueba de heterocedasticidad de VAR sin términos cruzados (VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares))

Fuente: Base de datos

Finalmente, para cumplir con el teorema de Gauss Markov, se realizó la prueba de autocorrelacion, el cual permite verificar si el modelo VAR requiere más rezagos. Los resultados se muestran en el Cuadro 07, estos resultados nos muestran la inexistencia de autocorrelacion en el modelo VAR, ya que el rezago quinto presenta probabilidad superior a 5% (Prob=0.0650>0.05).

Tabla 7
Prueba de autocorrelacion del modelo VAR (primer modelo)

Lags	LM-Stat	Prob
1	77.35121	0.0060
2	84.67137	0.0012
3	53.40104	0.3089
4	48.16968	0.5067
5	64.76710	0.0650

Probs from chi-square with 49 df

Fuente: Base de datos

Después de cumplir con el teorema de Gauss Markov como normalidad de errores la no autocorrelación de los errores y homocedasticidad de errores, se procedió a realizar la prueba de cointegración de Johansen con la Prueba Traza y Máximo Valor Propio al modelo definido. La prueba de cointegración permite identificar las relaciones de las variables con raíz unitaria en el largo plazo. Si existe cointegración entonces las variables con raíz unitaria tienen relación en el largo plazo, y si no existiera indicaría la inexistencia de la relación, entonces se reformularía el modelo.

Los resultados de la *prueba traza y máximo valor propio* se muestran en los Cuadros 08 y 09, en los que se observa que la hipótesis nula dada por el número r (de vectores) es menor o igual a 5, por lo cual es rechazada en favor de la hipótesis alterna r igual a seis (06). Lo que nos indica que existen seis (06) vectores de cointegración.

Tabla 8
Prueba de cointegración de Johansen –Prueba Traza (primer modelo)

Hipótesis Nula	Hipótesis Alterna	Traza		Valores Críticos a 5%	Prob**
		Eigenvalue	Statistic		
R<=0	r=1	0.966829	494.6029	134.678	0.000*
R<=1	r=2	0.852641	300.4568	103.8473	0.000*
R<=2	r=3	0.78329	191.3083	76.97277	0.000*
R<=3	r=4	0.533746	104.1442	54.07904	0.000*
R<=4	r=5	0.491774	60.65179	35.19275	0.000*
R<=5	r=6	0.2652	22.07253	20.26184	0.027*
R<=6	r=7	0.076035	4.507599	9.164546	0.3418

*Vector de Cointegración, existencias de 6 vectores de cointegración a nivel 5%.

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Fuente: Base de datos

Tabla 9
Prueba de cointegración de Johansen –Prueba Máximo Valor Propio
(primer modelo)

Máximo valor propio					
Hipótesis Nula	Hipótesis Alterna	Eigenvalue	Statistic	Valores Críticos a 5%	Prob**
R<=0	r=1	0.966829	194.1461	47.07897	0.0000*
R<=1	r=2	0.852641	109.1485	40.9568	0.0000*
R<=2	r=3	0.78329	87.16408	34.80587	0.0000*
R<=3	r=4	0.533746	43.49244	28.58808	0.0003*
R<=4	r=5	0.491774	38.57926	22.29962	0.0001*
R<=5	r=6	0.2652	17.56493	15.8921	0.0271*
R<=6	r=7	0.076035	4.507599	9.164546	0.3418

*Vector de Cointegración, existencias de 1 vectores de cointegración a nivel 5%.

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Fuente: Base de datos

Así, el modelo debe considerar existencias de cinco vectores de cointegración. En consecuencia, se debe estimar un modelo de autorregresión vectorial con modelos de corrección de errores (MCE VEC) para considerar los aspectos de corto y largo plazo, en este contexto se realizó con el primer vector de cointegración⁷.

Después de realizar la prueba de cointegración y elegido el primer vector de cointegración, y con la finalidad de analizar las relaciones de largo plazo entre los diferentes factores *determinantes de los efectos de la implementación de la política de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería informal en la cartera morosa de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno*. Fueron estimados los parámetros del modelo Vector de Cointegración (VEC). Los parámetros son utilizados para estimar las relaciones de cointegración, es decir los parámetros son normalizados al logaritmo de la tasa de morosidad, de tal manera el valor de esta variable sea igual a uno (1). En la Cuadro 11, se muestra el primer vector de cointegración entre las variables LMOR, LPBI, LEMP, LEND, LCOL, LCOLEM y LCONC, para el periodo enero 2011 y marzo 2016.

⁷ Se eligió el primer vector de cointegración, debido a que es el modelo que se quiere explicar.

Considerando los valores del tabla 10, la relación de largo plazo es dado por la siguiente ecuación, que es igual a la función de *efectos de la implementación de la política de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería informal en la cartera morosa de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno*, se tiene la siguiente ecuación normalizado y con sus verdaderos signos.

$$LMOR = -18.949 + 8.797 * LPBI - 4.230 * LEMP + 3.741 * LEND - 4.548 * LCOL + 5.422 * LCOLEM - 3.162 * LCONC$$

Considerando la ecuación anterior, las variables LPBI, LCOL y LCONC no muestran los signos esperados, los demás sí son los esperados según la hipótesis. Los parámetros fueron significativos al 1%, según *p-valor* (t-statistics), lo que indica que fueron determinantes.

Tabla 10
Vector de cointegración normalizado por el método de Johansen (primer modelo)

LMOR	LPBI	LEMP1	LEND	LCOL	LCOLEM	LCONC	C
1	-8.797*	4.230*	-3.741*	4.548*	-5.422*	3.162*	18.949*
	(.4758)	(.3102)	(.2812)	(.4761)	(.5992)	(.2432)	(1.5124)
	[-18.490]	[13.636]	[-13.304]	[9.553]	[-9.049]	[12.998]	[12.529]

*Significancia al 1% de probabilidad,

**significancia al 5% de probabilidad

Los valores entre paréntesis se refieren a la desviación estándar y los valores entre llaves se refieren a t estadístico

Fuente: Base de datos

4.1.4 Prueba de hipótesis de la investigación para el modelo LMOR:

a) Planteamiento de hipótesis

H₀: No son determinantes de los efectos de la implementación de la política de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería informal en la cartera morosa de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno, las variables Actividad económica (variable proxy (LPBI)), empleo (LEMP), endeudamiento de la población en las instituciones financieras no bancarias con respecto al PBI (LEND), colocaciones de las instituciones financieras no bancarias (LCOL), colocaciones por empleado de las instituciones financieras no

bancarias (LCOLEM) y la mayor concentración de las instituciones financieras no bancarias en la región de Puno (LCONC).

$$H_0: \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq \beta_5 \neq \beta_6$$

H₁: Si son determinantes de efectos de la implementación de la política de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería informal en la cartera morosa de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno, las variables Actividad económica (variable proxy (PBI)), empleo (LEMP), endeudamiento de la población en las instituciones financieras no bancarias con respecto al PBI (LEND), colocaciones de las instituciones financieras no bancarias (LCOL), colocaciones por empleado de las instituciones financieras no bancarias (LCOLEM) y la concentración de las instituciones financieras no bancarias en la región Puno (LCONC).

$$H_1: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6$$

b) Nivel de significancia de 5%.

c) Estadística de prueba (t-Student)

En la presente investigación se utilizó la prueba t-Student debido a que es un modelo paramétrico y la relación de las variables es causal.

$$T_c = \frac{\beta_i}{\sqrt{\text{var}(\beta_i)}} > T_t$$

Dónde: T_c es la t calculada a partir de estadístico Student, β_i es el estimador del modelo econométrico, $\text{var}(\beta_i)$ es la varianza del estimador del modelo econométrico y T_t es el valor crítico de t estadístico a nivel de 5%.

Regla de decisión:

Si $T_c > T_t$, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna.

Si $T_c < T_t$, entonces no se rechaza la hipótesis nula.

En el Cuadro 12, se presenta el estimador del modelo efectos de la implementación de la política de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería

informal en la cartera morosa de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno, la desviación estándar y t estadístico (T-Student), donde el t-estadístico es la t calculada. Para el nivel de significancia de 5%, el valor crítico de t-student es de 63 datos, Grados de libertad =63-1=62)

4.2 Determinación de efectos de la implementación de la política de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería informal en la *cartera de alto riesgo* de las instituciones financieras no bancarias de la Región Puno.

4.2.1 Correlación logarítmica de la variable cartera de alto riesgo, respecto de las variables exógenas que determinan el modelo LAR.

Para este modelo también se realizó el análisis de correlación entre las variables exógenas y endógenas LAR. Para ver el comportamiento de los signo y el grado de corelación, antes de ser estimado. En la Figura 07, se muestra la correlación de la tasa de cartera de alto riesgo (LAR) y el Producto Bruto Interno de la región Puno (LPBI), **la correlación es de 0.74**, lo que indica que la **correlación es alta y positiva** entre las variables

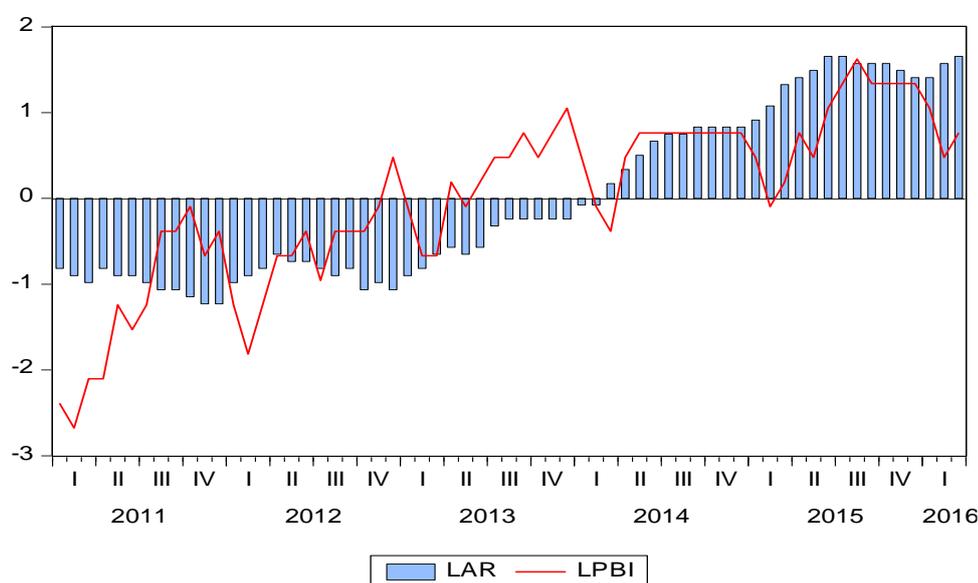


Figura 7. Relación de la tasa de cartera de alto riesgo (LAR) y el producto bruto interno de la región Puno (LPBI), en logaritmos

Fuente: Base de datos

En la Figura 08 se muestra la correlación de la tasa de cartera de alto riesgo (LAR) y el índice de empleo (expresado por el PBI) de 10 a más trabajadores de la región

de Puno (LEMP), la correlación es de **0.46**, lo que indica que la **correlación es alta y positiva**.

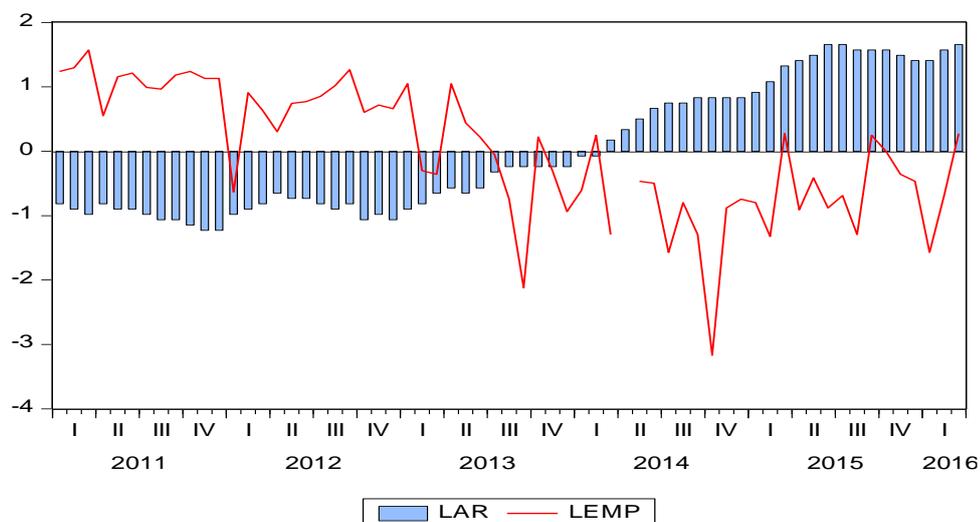


Figura 8. Relación de la tasa de cartera de alto riesgo (LAR) y el empleo de la región Puno (LEMP), en logaritmos
Fuente: Base de datos.

En la Figura 9, se muestra la correlación de la tasa de cartera de alto riesgo (LAR) y el nivel de endeudamiento con respecto al PBI de la región de Puno (LEND), la correlación es de **- 0.23**. Lo que indica que **correlación es medianamente alta y negativa**.

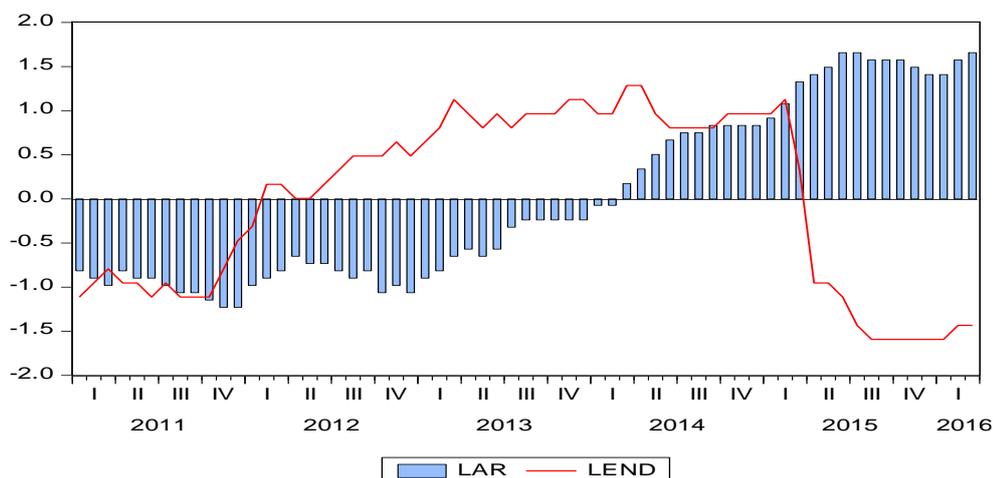


Figura 9. Relación de la tasa de cartera de alto riesgo (LAR) y el nivel de endeudamiento de la población en las instituciones financieras no bancarias con respecto al PBI (LEND), en logaritmos
Fuente: Base de datos.

En la Figura 10, se muestra la correlación de la tasa de cartera de alto riesgo (LAR) y el nivel de colocaciones de las instituciones financieras no bancarias de la región

Puno (LCOL), la **correlación es de 0.35**, lo que indica que la **correlación es medianamente alta y positiva**.

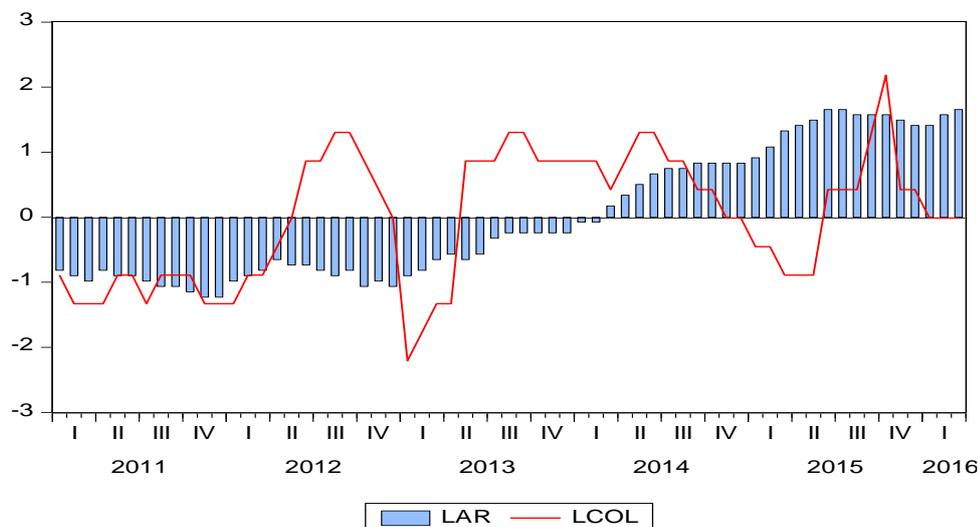


Figura 10. Relación de la tasa de cartera de alto riesgo (LAR) y el nivel de colocaciones de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno (LCOL), en logaritmos

Fuente: Base de datos

Finalmente las Figuras 11 y 12, muestran las correlaciones entre la variable endógena tasa de cartera de alto riesgo (LAR) respecto a las variables exógenas colocaciones por empleado (LCOLEM) y el nivel de concentración de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno respecto del país. Las correlaciones son de 0.56 y -0.26 respectivamente, lo que nos indica que a **mayor colocación por empleado la cratera de alto riesgo aumenta** y a **mayor concentración de las instituciones financieras menor riesgo**.

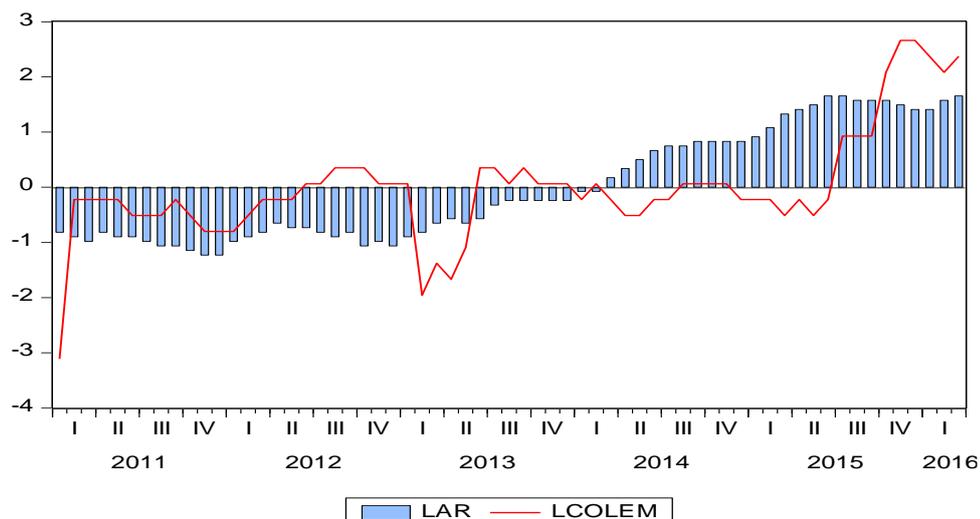


Figura 11. Relación de la tasa de cartera de alto riesgo (LAR) y colocaciones por empleado de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno (LCOLEM), en logaritmos

Fuente: Base de datos

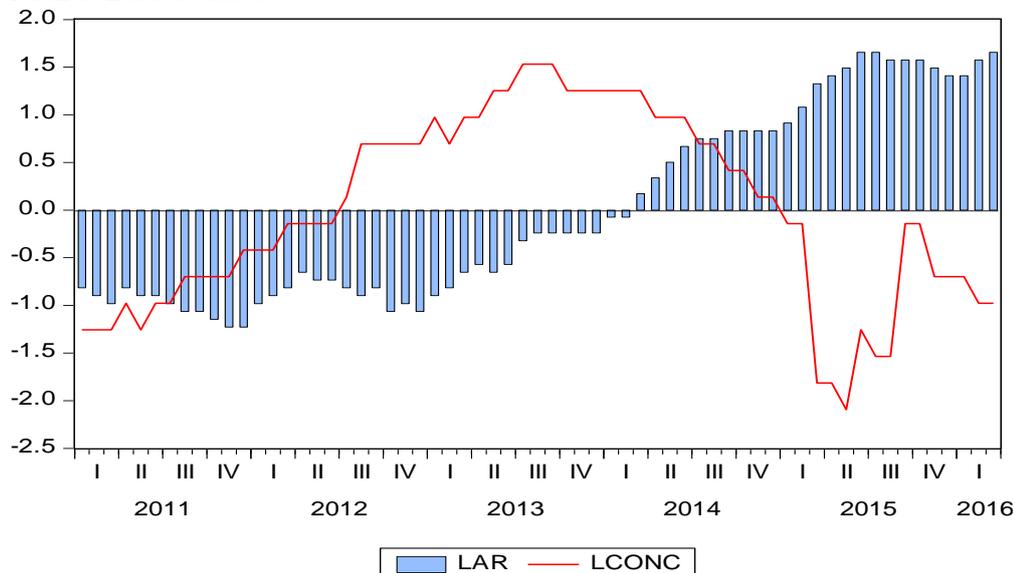


Figura 12. Relación de la tasa de cartera de alto riesgo (LAR) y el nivel de concentración de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno (LCONC), en logaritmos.

Fuente: Base de datos

4.2.2 Análisis de los resultados de la prueba de raíz unitaria con estadísticos Augmented.

En el Cuadro 11, se presentan los resultados de la prueba de raíz unitaria aplicado a las variables que conforman los efectos de la implementación de la política de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería informal en la cartera de alto riesgo de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno (LAR), los cuales fueron testeados con estadísticos ADF, PP y KPSS en

niveles y primeras diferencias, los valores fueron estimados en la versión Constante (C), Constante y Tendencia (C y T) y sin Constante y Tendencia (None), para obtener el análisis de estacionariedad en los tres sentidos.

Los resultados para el estadístico ADF en niveles, concluye que las variables LAR, LPBI, LEMP, LEND, LCOL, LCOLEM y LCONC tienen una raíz unitaria, ya que sus valores (t) son inferiores a valores críticos de MacKinnon, según *P-valor* al 5% de error ($\text{Prob} > 0.05$), lo que significa la presencia de raíz unitaria. Los resultados para PP en niveles, nos indican la existencia de raíz unitaria en todas las variables a un nivel de error del 5%, según *P-valor*, ($\text{Prob} > 0.05$) y así mismo, los estadísticos de KPSS indican que no existe estacionariedad de las variables en niveles.

Finalmente los resultados de la prueba de raíz unitaria en primeras diferencias, para los estadísticos ADF, PP y KPSS nos indican que no existe raíz unitaria, es decir es estacionario en primeras diferencias.

Estos resultados nos indican que no se puede estimar el modelo con Mínimos Cuadrados Ordinarios, ya que las variables no estacionarias pueden causar regresión espurias. Por lo que nos lleva al modelo de cointegración de Johansen.

Tabla 11
Resultado de la prueba raíz unitaria con estadísticos Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perrón (PP) y Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (kpss) para el modelo de determinantes de cartera pesada (LAR) en la región Puno.

	VERSION	NIVELES					PRIMERAS DIFERENCIAS				
		ADF		PP		KPSS	ADF		PP		KPSS
		t-Statistic	Prob.*	Adj. t-Stat	Prob.*	LM-Stat.	t-Statistic	Prob.*	Adj. t-Stat	Prob.*	LM-Stat.
LAR	C	0.850	0.994	0.504	0.986	0.922	-6.232	0.000	-6.321	0.000	0.292
	C y T	-2.402	0.375	-2.428	0.362	0.212	-6.375	0.000	-6.425	0.000	0.101
	None	3.055	0.999	2.426	0.996	-	-5.583	0.000	-5.719	0.000	-
LPBI	C	-2.424	0.140	-2.366	0.155	0.928	-8.037	0.000	-8.271	0.000	0.178
	C y T	-3.504	0.048	-3.413	0.059	0.119	-8.300	0.000	-8.582	0.000	0.077
	None	0.985	0.913	1.391	0.958	-	-8.067	0.000	-8.080	0.000	-
LEMP	C	-2.050	0.266	-3.574	0.009	0.820	-13.677	0.000	-10.867	0.000	0.500
	C y T	-1.949	0.615	-3.358	0.067	0.099	-18.035	0.000	-17.638	0.000	0.500
	None	2.868	0.999	0.725	0.869	-	-7.978	0.000	-9.688	0.000	-
LEND	C	-1.646	0.453	-1.148	0.691	0.232	-2.752	0.072	-4.971	0.000	0.409
	C y T	-1.537	0.806	-0.943	0.944	0.232	-3.007	0.139	-4.912	0.001	0.069
	None	-0.174	0.619	-0.135	0.633	-	-2.773	0.006	-5.005	0.000	-
LCOL	C	-2.344	0.162	-2.655	0.088	0.457	-6.929	0.000	-6.930	0.000	0.043
	C y T	-2.512	0.322	-2.934	0.159	0.112	-6.893	0.000	-6.892	0.000	0.032
	None	0.191	0.738	0.175	0.734	-	-6.978	0.000	-6.979	0.000	-
LCOLEM	C	-2.992	0.041	-3.315	0.018	0.607	-10.202	0.000	-10.067	0.000	0.087
	C y T	-3.502	0.048	-3.972	0.015	0.129	-10.166	0.000	-10.242	0.000	0.087
	None	1.132	0.932	1.143	0.933	-	-10.255	0.000	-10.093	0.000	-
LCONC	C	-1.395	0.853	-1.456	0.549	0.231	-7.335	0.000	-7.335	0.000	0.319
	C y T	-1.395	0.853	-1.395	0.853	0.231	-7.511	0.000	-7.505	0.000	0.073
	None	0.065	0.700	0.065	0.700	-	-7.396	0.000	-7.396	0.000	-

*MacKinnon (1996) one-sided

p-values.

Versión: C=constante, C y T=constante y tendencia, None= (sin constante ni tendencia) a valores críticos de /a MacKinnon (1996) one-sided p-values.ADF (1% y 5%), PP(1% y 5%) y KPSS(1% y 5%).

Fuente: Base de datos.

Después de analizar la estacionariedad de las variables y encontrado que las variables son no estacionarias en niveles (tiene raíz unitaria), lo que nos lleva a estimar con la metodología de cointegración de Johansen.

4.2.3 Estimación del modelo LAR por la metodología de cointegración de Johansen.

Así mismo se utilizó la metodología de cointegración de Johansen, debido a que las variables que componen el modelo tienen raíz unitaria en niveles, cabe recordar que una estimación del modelo a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) el valor de estas variables no estacionarias nos llevan a una regresión espúrea. Para el procedimiento de Johansen se formula el modelo en VAR.

Para obtener el número de rezagos a ser utilizados en el análisis de cointegración, y considerando que las series son integradas de orden uno I (1), se utilizó el procedimiento de Johansen, a partir de la especificación de VAR. Para la identificación del número de rezagos del VAR se empleó el criterio de Akaike (AIC) de cinco (5) rezagos el cual se presenta en la tabla 12.

Tabla 12
Definición de números del modelo VAR, a partir de criterio de Akaike (segundo modelo)

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	834.97	NA	9.40E-22	-28.55	-28.30	-28.45
1	1183.02	600.08	3.16e-26*	-38.86	-36.87*	-38.08*
2	1222.38	58.36	4.74E-26	-38.53	-34.80	-37.08
3	1274.23	64.37	5.22E-26	-38.63	-33.16	-36.50
4	1317.04	42.81	9.75E-26	-38.42	-31.20	-35.61
5	1405.92	67.42*	5.41E-26	-39.79*	-30.84	-36.30

*valor mínimo de cada criterio cada criterio utilizado para la elección de rezagos

Fuente: Base de datos.

Luego de realizar la prueba de raíz unitaria y definir el número de rezago del modelo VAR se procedió a evaluar los supuestos⁸ de regresión del modelo de VAR: Normalidad de los Errores, Autocorrelación de los errores y Heteroedasticidad de los errores con 5 rezagos (rezago óptimo).

Los resultados de la prueba de normalidad del VAR se muestran en el Cuadro 13, donde la probabilidad conjunta de Jarque-Bera es superior al 5% (Join Prob=0.0820>0.05), lo que indica la presencia de normalidad de los errores.

⁸ El modelo de VAR debe cumplir los supuestos de teorema de Gauss Markov

Tabla 13
Prueba de normalidad de los errores del VAR, a partir del rezago óptimo (segundo modelo).

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.544171	2	0.7618
2	5.841658	2	0.0539
3	6.86763	2	0.0600
4	0.833902	2	0.6591
5	6.652432	2	0.0359
6	1.294450	2	0.5235
7	1.422342	2	0.4911
Joint	16.45658	14	0.0820

a/ componente de la variable LARR,

b/ componente de la variable LPBI,

/c componente de la variable LEMP,

/d componente de la variable LEND,

e/ componente de la variable LCOL,

f/ componente de la variable LCOLEM y

g/ componente de la variable LCONC.

Fuente: Base de datos

En la tabla 14, se muestra los resultados de la prueba de heterocedasticidad del modelo VAR, a partir del rezago óptimo (05 rezagos), además la probabilidad Chi-cuadrada es superior al 5% (Prob=32.19%>5%), lo que nos indica la presencia de homocedasticidad.

Tabla 14
Prueba de heterocedasticidad del modelo VAR (segundo modelo)

Chi-sq	df	Prob.
1593.361	1568	0.3219

Prueba de heterocedasticidad de VAR sin términos cruzados (VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares))

Fuente: Base de datos

Finalmente, para cumplir con el teorema de Gauss Markov, se realizó la prueba de autocorrelacion, el cual permite verificar si el modelo VAR requiere más rezagos.

Los resultados se presentan en la Cuadro 15, los resultados nos muestran que no existe autocorrelacion en el VAR, ya que el rezago quinto presenta probabilidad superior a 5% (Prob=5.54%>0.05).

Tabla 15
Prueba de autocorrelación del modelo VAR (segundo modelo).

Lags	LM-Stat	Prob
1	60.51085	0.1254
2	56.05724	0.2273
3	67.02625	0.0444
4	44.84081	0.6424
5	65.72846	0.0554

Probs from chi-square with 49 df

Fuente: Base de datos

Después de cumplir con el teorema de Gauss Markov como normalidad de errores, y la no existencia de autocorrelación de los errores y homocedasticidad de errores, se procedió a realizar la prueba de cointegración de Johansen con Prueba Traza y Máximo Valor Propio al modelo definido.

Los resultados de la *prueba traza y máximo valor propio* se muestran en las tablas 16 y 17, se observa que la hipótesis nula dada por el número r (de vectores) es menor o igual a 4, por lo cual se rechaza en favor de la hipótesis alterna r igual a seis (6). Lo que nos indica que existen seis (06) vectores de cointegracion.

Tabla 16
Prueba de cointegración de Johansen –prueba Traza (segundo modelo).

Hipótesis Nula	Hipótesis Alterna	Traza		Valores Críticos a 5%	Prob**
		Eigenvalue	Statistic		
R<=0	r=1	0.911	426.541	134.678	0.000*
R<=1	r=2	0.821	288.577	103.847	0.000*
R<=2	r=3	0.735	190.470	76.973	0.000*
R<=3	r=4	0.662	114.679	54.079	0.000*
R<=4	r=5	0.438	52.811	35.193	0.000*
R<=5	r=6	0.218	19.916	20.262	0.056
R<=6	r=7	0.098	5.905	9.165	0.198

*Vector de Cointegración, existencias de 6 vectores de cointegración a nivel 5%.

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Fuente: Base de datos

Tabla 17
Prueba de cointegración de Johansen –prueba máximo valor propio (segundo modelo).

Hipótesis Nula	Hipótesis Alternativa	Maximo valor propio		Valores Críticos a 5%	Prob**
		Eigenvalue	Statistic		
R<=0	r=1	0.911	137.964	47.079	0.000*
R<=1	r=2	0.821	98.108	40.957	0.000*
R<=2	r=3	0.735	75.791	34.806	0.000*
R<=3	r=4	0.662	61.868	28.588	0.000*
R<=4	r=5	0.438	32.895	22.300	0.001*
R<=5	r=6	0.218	14.011	15.892	0.097
R<=6	r=7	0.098	5.905	9.165	0.198

*Vector de Cointegración, existencias de 6 vectores de cointegración a nivel 5%.

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Fuente: Base de datos

Así, el modelo debe considerar la existencia de seis vectores de cointegración. En consecuencia, se debe estimar un modelo de autorregresión vectorial con modelos de corrección de errores (MCE VEC) para considerar los aspectos de corto y largo plazo, para lo cual se realizó con el primer vector de cointegración⁹.

Después de realizar la prueba de cointegración y elegido el primer vector de cointegración, y con la finalidad de analizar las relaciones de largo plazo entre los diferentes factores de los *efectos de la implementación de la política de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería informal en la cartera de alto riesgo de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno*. Fueron estimados los parámetros del modelo VEC. Los parámetros son utilizados para estimar las relaciones de cointegración, es decir los parámetros son normalizados al logaritmo de la tasa de cartera de alto riesgo, de tal manera que el valor de esta variable sea igual a uno (1). En el Cuadro 18, se muestra el primer vector de cointegración entre las variables LAR, LPBI, LEMP, LEND, LCOL, LCOLEM y LCONC, para el periodo enero 2011 y marzo 2016.

Considerando los valores del Cuadro 18, la relación de largo plazo está dado por la siguiente ecuación, que es normalizado y con sus verdaderos signos y que es

⁹ Se eligió el primer vector de cointegración, debido que es el modelo que se quiere explicar.

igual a la función de *efectos de la implementación de la política de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería informal en la cartera de alto riesgo de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno.*

$$LAR = -22.312 + 10.536 * LPBI - 3.621 * LEMP + 2.001 * LEND - 0.766 * LCOL + 0.602 * LCOLEM - 3.369 * LCONC$$

Considerando la ecuación anterior, las variables LPBI, LCOL y LCONC no muestran los signos esperados, los demás como son LMP, LEND Y LCOLEM si tienen los signos esperados según la hipótesis. Los parámetros fueron significativos al 1% de significancia, según *p-valor* (t-statistics), lo que indica que fueron determinantes en el modelo.

Tabla 18
Vector de cointegración normalizado por el método de Johansen (segundo modelo).

LAR	LPBI	LEMP1	LEND	LCOL	LCOLEM	LCONC	C
1.000	-10.536*	3.621*	-2.001*	0.766*	-0.602**	3.369*	22.312*
	(.5050)	(.2676)	(.2106)	(.4275)	(.4202)	(.2474)	(1.0689)
	[-20.861]	[13.533]	[-9.498]	[1.791]	[-1.433]	[13.616]	[20.875]

*Significancia al 1% y 5% de probabilidad, **significancia al 10% de probabilidad.

Los valores entre paréntesis se refieren a la desviación estándar y los valores entre llaves se refieren a t estadístico

Fuente: Base de datos

4.2.4 Prueba de hipótesis de la investigación para el modelo LAR:

a) Planteamiento de hipótesis

H₀: Las políticas de formalización e interdicción minera en la región Puno, no tuvieron efectos en la cartera de alto riesgo (LAR) como indicador de la calidad de cartera crediticia, a través de las variables Actividad económica (variable proxy (LPBI)), empleo (LEMP), endeudamiento de la población en las instituciones financieras no bancarias con respecto al PBI (LEND), colocaciones de las instituciones financieras no bancarias (LCOL), colocaciones por empleado de las instituciones financieras no bancarias (LCOLEM) y la mayor concentración de las instituciones financieras no bancarias en la región Puno (LCONC).

$$H_0: \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq \beta_5 \neq \beta_6$$

H₁: Las políticas de formalización e interdicción minera en la región Puno, sí tuvieron efectos en la cartera de alto riesgo (LAR) como indicador de la calidad de cartera crediticia, a través de las variables Actividad económica (variable proxy (LPBI)), empleo (LEMP), endeudamiento de la población en las instituciones financieras no bancarias con respecto al PBI (LEND), colocaciones de las instituciones financieras no bancarias (LCOL), colocaciones por empleado de las instituciones financieras no bancarias (LCOLEM) y la mayor concentración de las instituciones financieras no bancarias en la región Puno (LCONC).

$$H_1: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6$$

- b) Nivel de significancia de 5%.
- c) Estadística de prueba (t-Student)

En la presente investigación se utilizó un modelo paramétrico debido a que la investigación es paramétrica (relación causal). Y el estadístico de prueba es el t-Student.

$$T_c = \frac{\beta_i}{\sqrt{\text{var}(\beta_i)}} > T_t$$

Dónde: T_c es la t calculada a partir del estadístico Student, β_i que es el estimador del modelo econométrico, $\text{var}(\beta_i)$ es la varianza del estimador del modelo econométrico y T_t es el valor crítico de t estadístico.

Si $T_c > T_t$, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna.

Si $T_c < T_t$, entonces se acepta la hipótesis nula y se rechaza la alterna.

4.3 Determinación de efectos de la implementación de la política de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería informal en la *cartera pesada* de las instituciones financieras no bancarias de la Región Puno.

4.3.1 Correlación logarítmica de la variable *cartera pesada* respecto de las variables exógenas que determinan al modelo LPES.

Para tal efecto, se realizan las correlaciones y posteriormente su estimación, se realizó las correlaciones para ver el comportamiento de los signos y el grado de relación entre la variable endógena y las variables exógenas del

modelo LPES. En la Figura 13, se muestra la correlación de la variable endógena tasa de cartera pesada (LPES) respecto a la variable Producto Bruto Interno de la región Puno (LPBI), en el que **la correlación es de 0.76**, lo que indica que la **correlación es alta y positiva**.

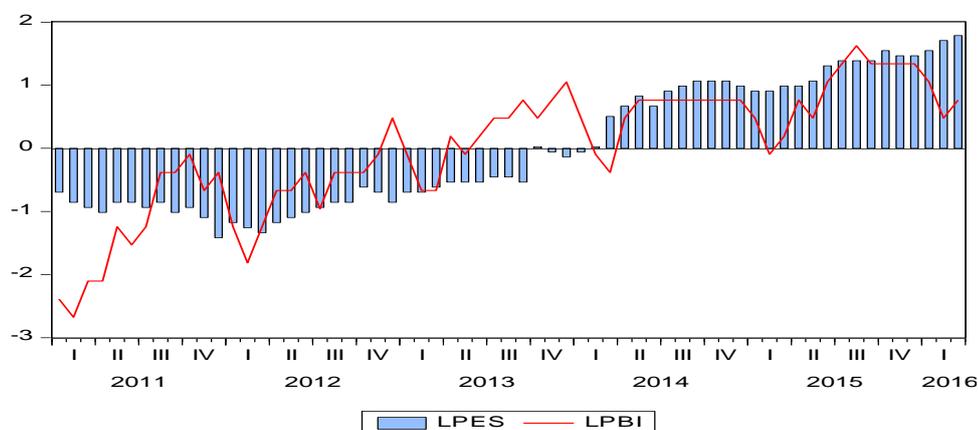


Figura 13. Relación de la tasa de cartera pesada de las instituciones financieras no bancarias (LPES) y el producto bruto interno de la región Puno (LPBI), en logaritmos.

Fuente: Base de datos

En la Figura 14, se muestra la correlación de la tasa de cartera pesada de las instituciones financieras no bancarias (LPES) y el índice de empleo de 10 a más trabajadores de la región de Puno (LEMP1), **la correlación es de 0.47**, lo que indica que **la correlación es alta y positiva**.

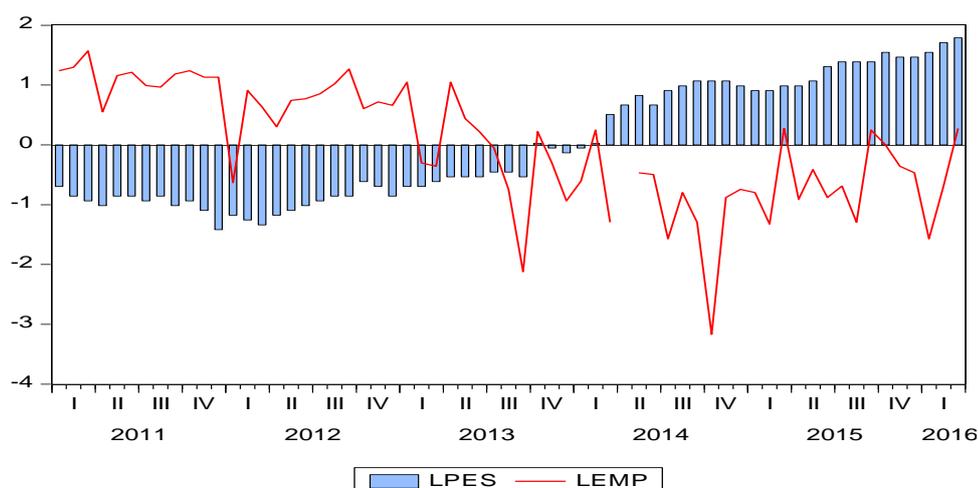


Figura 14. Relación de la tasa de cartera pesada de instituciones financieras no bancarias (LPES) y el empleo de la región Puno (LEMP), en logaritmos.

Fuente: Base de datos

En la Figura 15, se muestra la correlación de la tasa de cartera pesada de las instituciones financieras no bancarias (LPES) y el nivel de endeudamiento con respecto al PBI de la región de Puno (LEND), **dicha correlación es de - 0.17. Lo que indica que relación es regular y negativa.**

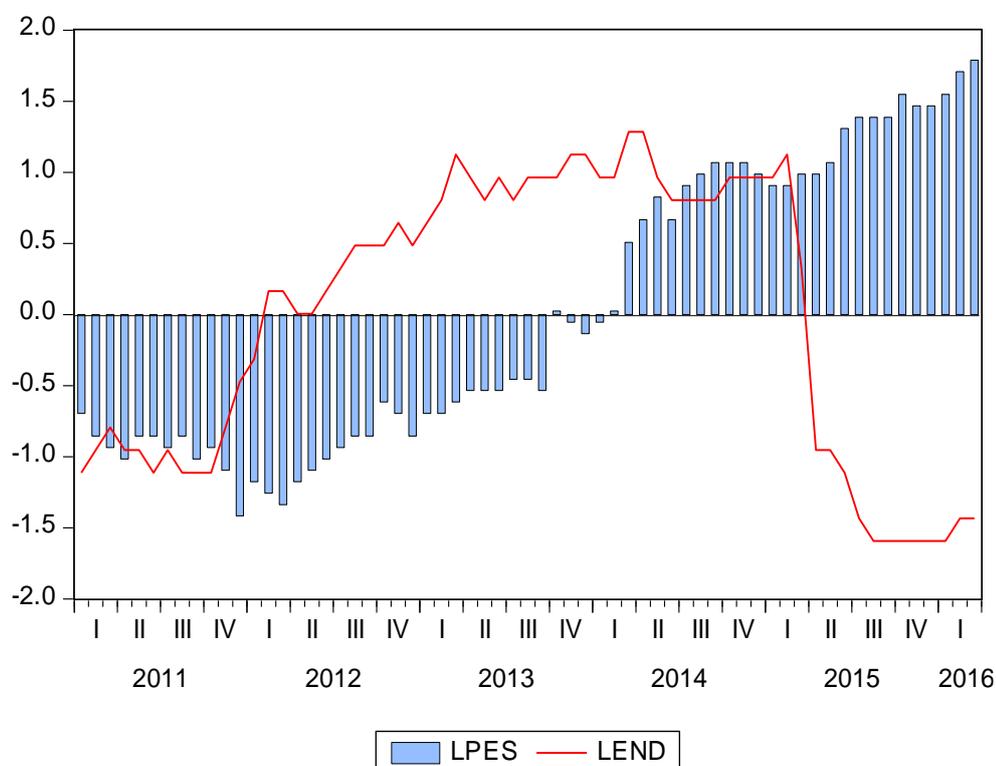


Figura 15. Relación de la tasa de cartera pesada de las instituciones financieras no bancarias (LPES) y el nivel de endeudamiento de la población en las instituciones micro financieras respecto al PBI (Lend), en logaritmos.
Fuente: Base de datos

En la Figura 16, se encuentra la correlación de la tasa de cartera pesada de las instituciones financieras no bancarias (LPES) y el nivel de colaciones de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno (LCOL), la correlación es de 0.39, lo que indica que la relación es medianamente alta y positiva.

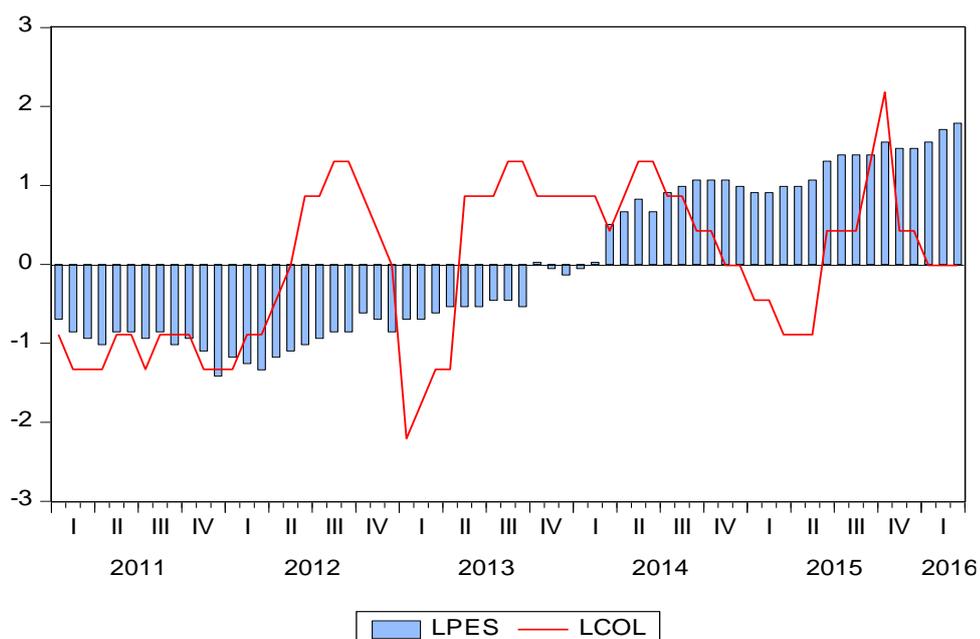


Figura 16. Relación de la tasa de cartera pesada de las instituciones financieras no bancarias (LPES) y el nivel de colocaciones de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno (LCOL), en logaritmos.
Fuente: Base de datos

Finalmente, en las Figuras 17 y 18, se muestran las correlaciones entre la variable endógena la tasa de cartera pesada de las instituciones financieras no bancarias (LPES) respecto a las variable exógenas colocaciones por empleado (LCOLEM) y el nivel de concentración de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno respecto al resto del país. **Los signos de la correlaciones son de 0.56 y -0.17 respectivamente, lo que indica que ha mayor colocación por empleado la cartera pesada aumenta y mayor concentración de la instituciones financieras no bancarias disminuye la artera pesada.**

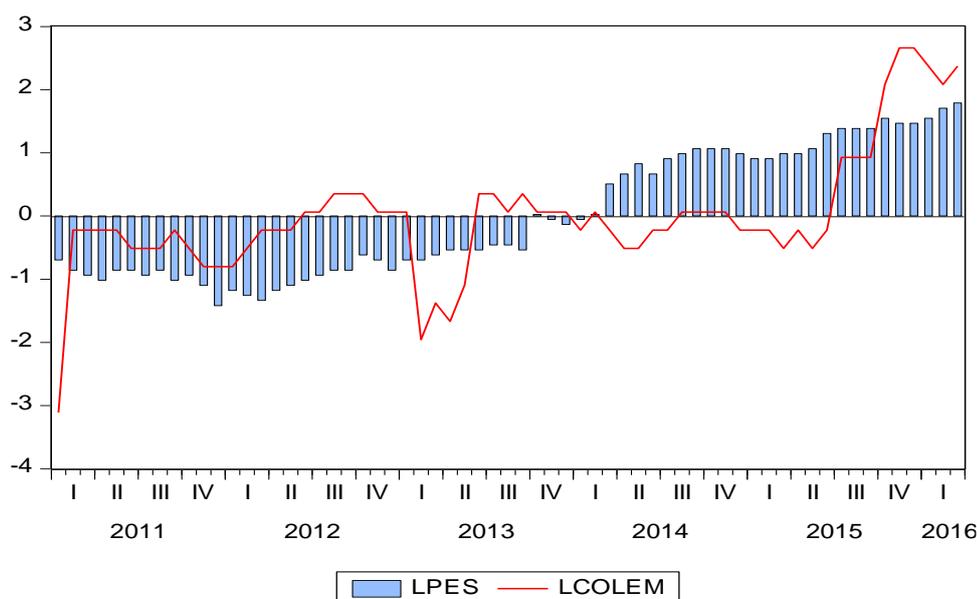


Figura 17. Relación de la tasa de cartera pesada de las instituciones financieras no bancarias (LPES) y colocaciones por empleado de las instituciones financieras no bancarias de la región de Puno (LCOLEM), en logaritmos.

Fuente: Base de datos

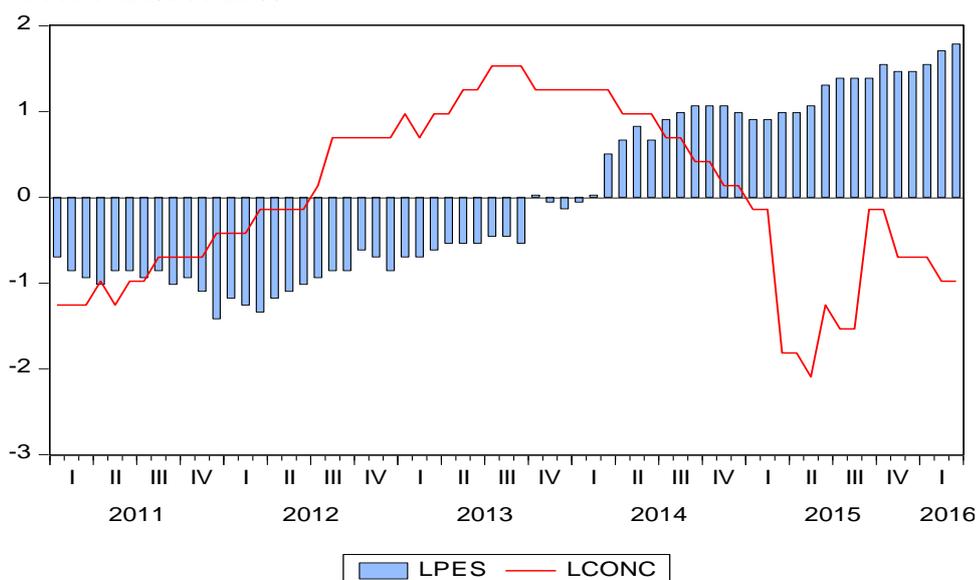


Figura 18. Relación de la tasa de cartera pesada de las instituciones financieras no bancarias (LPES) y el nivel de concentración las de instituciones financieras no bancarias de la región Puno (LCONC), en logaritmos.

Fuente: Base de datos

4.3.2 Análisis de los resultados de la prueba de raíz unitaria con estadísticos Augmented.

En el Cuadro 19, se presentan los resultados de la prueba de raíz unitaria aplicado a las variables que conforman el modelo de tasa de cartera pesada (LPES)

de la región de Puno, los cuales fueron testeados con estadísticos ADF, PP y KPSS en niveles y primeras diferencias, los valores fueron estimados en la versión Constante (C), Constante y Tendencia (C y T) y sin Constante y Tendencia (None), para obtener el análisis de estacionariedad en los tres sentidos.

Los resultados para el estadístico ADF en niveles, concluye que las variables LPES, LPBI, LEMP, LEND, LCOL, LCOLEM y LCONC tienen una raíz unitaria ya que a sus valores (t) son inferiores a valores críticos de MacKinnon, según *P-valor* al 5% de error ($\text{Prob}>0.05$). Los resultados para PP en niveles, nos indican la existencia de raíz unitaria en todas la variables a un nivel de error del 5%, según *P-valor*, ($\text{Prob}>0.05$) y, finalmente los estadísticos de KPSS indican que no existe estacionariedad de las variables en niveles.

Finalmente los resultados de la prueba de raíz unitaria en primeras diferencias, para los estadísticos ADF, PP y KPSS nos indican que no existe raíz unitaria, es decir es estacionario en primeras diferencias.

Estos resultados nos indican que no se puede estimar el modelo con Mínimos Cuadrados Ordinarios, ya que las variables no estacionarias pueden causar regresión espurias. Por lo que nos lleva a la metodología del modelo de cointegración de Johansen.

Tabla 19
Resultado de la prueba raíz unitaria con estadísticos Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perrón (PP) y Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) para el modelo de determinantes de cartera pesada (LPES) en la región Puno.

	VERSION	NIVELES					PRIMERAS DIFERENCIAS				
		ADF		PP		KPSS	ADF		PP		KPSS
		t-Statistic	Prob.*	Adj. t-Stat	Prob.*	LM-Stat.	t-Statistic	Prob.*	Adj. t-Stat	Prob.*	LM-Stat.
LPES	C	0.662	0.990	0.765	0.993	0.936	-8.509	0.000	-8.548	0.000	0.415
	C y T	-2.887	0.174	-2.880	0.176	0.183	-8.774	0.000	-8.788	0.000	0.090
	None	2.276	0.994	2.415	0.996	-	-7.837	0.000	-7.862	0.000	-
LPBI	C	-2.424	0.140	-2.366	0.155	0.928	-8.037	0.000	-8.271	0.000	0.178
	C y T	-3.504	0.048	-3.413	0.059	0.119	-8.300	0.000	-8.582	0.000	0.077
	None	0.985	0.913	1.391	0.958	-	-8.067	0.000	-8.080	0.000	-
LEMP	C	-2.050	0.266	-3.574	0.009	0.820	-13.677	0.000	-10.867	0.000	0.500
	C y T	-1.949	0.615	-3.358	0.067	0.099	-18.035	0.000	-17.638	0.000	0.500
	None	2.868	0.999	0.725	0.869	-	-7.978	0.000	-9.688	0.000	-
LEND	C	-1.646	0.453	-1.148	0.691	0.232	-2.752	0.072	-4.971	0.000	0.409
	C y T	-1.537	0.806	-0.943	0.944	0.232	-3.007	0.139	-4.912	0.001	0.069
	None	-0.174	0.619	-0.135	0.633	-	-2.773	0.006	-5.005	0.000	-
LCOL	C	-2.344	0.162	-2.655	0.088	0.457	-6.929	0.000	-6.930	0.000	0.043
	C y T	-2.512	0.322	-2.934	0.159	0.112	-6.893	0.000	-6.892	0.000	0.032
	None	0.191	0.738	0.175	0.734	-	-6.978	0.000	-6.979	0.000	-
LCOLEM	C	-2.992	0.041	-3.315	0.018	0.607	-10.202	0.000	-10.067	0.000	0.087
	C y T	-3.502	0.048	-3.972	0.015	0.129	-10.166	0.000	-10.242	0.000	0.087
	None	1.132	0.932	1.143	0.933	-	-10.255	0.000	-10.093	0.000	-
LCONC	C	-1.395	0.853	-1.456	0.549	0.231	-7.335	0.000	-7.335	0.000	0.319
	C y T	-1.395	0.853	-1.395	0.853	0.231	-7.511	0.000	-7.505	0.000	0.073
	None	0.065	0.700	0.065	0.700	-	-7.396	0.000	-7.396	0.000	-

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Versión: C=constante, C y T=constante y tendencia, None= (sin constante ni tendencia) a valores críticos de /a MacKinnon (1996) one-sided p-values.ADF (1% y 5%), PP (1% y 5%) y KPSS (1% y 5%).

La parte sombreada representa el análisis con tendencia e intercepto en niveles, y solo intercepto en primeras diferencias

Fuente: Base de datos

Después de analizar la estacionariedad de las variables y encontrado que las variables son no estacionarias en niveles (tiene raíz unitaria), lo que nos lleva a estimar con la metodología de cointegración de Johansen.

4.3.3 Estimación del modelo LPES por la metodología de cointegración de Johansen.

Para el procedimiento de Johansen se formula el modelo en VAR. Para obtener el número de rezagos a ser utilizados en el análisis de cointegración, y considerando que las series son integradas de orden uno I (1), se utilizó la metodología de Johansen, a partir de la especificación del modelo en VAR. Para la identificación del número de rezagos del VAR se empleó el criterio de Akaike (AIC) de cinco (5) rezagos el cual se presenta en el Cuadro 20.

Tabla 20

Definición de números del modelo VAR, a partir de criterio de Akaike (tercer modelo).

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	828.78	NA	1.16E-21	-28.33724	-28.08857	-28.24038
1	1149.033	552.1601	1.02E-25	-37.69079	-35.7014*	-36.9158*
2	1198.842	73.85492	1.07E-25	-37.71869	-33.98858	-36.26574
3	1255.767	70.666	9.87E-26	-37.99198	-32.52115	-35.86098
4	1331.042	75.2741*	6.02E-26	-38.89798	-31.68643	-36.08894
5	1413.551	62.59368	4.16e-26*	-40.053*	-31.10123	-36.56641

*valor mínimo de cada criterio cada criterio utilizado para la elección de rezagos

Fuente: Base de datos

Después de realizar la prueba de raíz unitaria y definir el número de rezagos del modelo VAR se procedió a evaluar los supuestos¹⁰ de regresión del modelo de VAR: Normalidad de los Errores, Autocorrelación de los errores y Heteroedasticidad de los errores con 5 rezagos (rezago óptimo).

Los resultados de la prueba de normalidad del modelo VAR se muestran en el Cuadro 21, donde la probabilidad conjunta de Jarque-Bera es superior al 5% (Prob=0.1804>0.05), lo que indica la presencia de normalidad de los errores.

¹⁰ El modelo de VAR debe cumplir los supuestos de teorema de Gauss Markov

Tabla 21
Prueba de normalidad de los errores del var, a partir del rezago óptimo (tercer modelo).

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.819235	2	0.6639
2	1.525054	2	0.4665
3	2.317829	2	0.3601
4	0.468029	2	0.7914
5	3.793301	2	0.1210
6	0.742023	2	0.6900
7	0.095607	2	0.9533
Joint	12.82154	14	0.1804

- a/ componente de la variable LARR,
- b/ componente de la variable LPBI,
- /c componente de la variable LEMP,
- /d componente de la variable LEND,
- e/ componente de la variable LCOL,
- f/ componente de la variable LCOLEM y
- g/ componente de la variable LCONC.

Fuente: Base de datos

En el Cuadro 22, se muestra los resultados de la prueba de heterocedastidad del modelo VAR, a partir del rezago óptimo (05 rezagos), como se observa en la Cuadro 22, la probabilidad es superior al 5% (Prob=36.8%>5%), lo que nos indica la presencia de homocedasticidad.

Tabla 22
Prueba de heterocedasticidad del modelo VAR (tercer modelo).

chi-sq	df	Prob.
1586.291	1568	0.368

Prueba de heterocedasticidad de VAR sin términos cruzados (VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares))

Fuente: Base de datos

Finalmente, para cumplir con el teorema de Gauss Markov, se realizó la prueba de autocorrelacion, el cual permite verificar si el modelo VAR requiere más rezagos. Los resultados se presentan en el Cuadro 23, los mismos nos muestran que nó existe autocorrelacion en el modelo VAR, ya que el rezago quinto presenta probabilidad superior a 5% (Prob=29.36%>0.05).

Tabla 23
Prueba de autocorrelación del modelo VAR (tercer modelo)

Lags	LM-Stat	Prob
1	50.6469	0.4084
2	54.5515	0.2717
3	62.2987	0.0961
4	48.5757	0.4902
5	53.8639	0.2936

Probs from chi-square with 49 df

Fuente: Base de datos

Después de cumplir con el teorema de Gauss Markov como normalidad de errores y la no presencia de autocorrelación de los errores y homocedasticidad de errores, se procedió a realizar la prueba de cointegración de Johansen con Prueba Traza y Máximo Valor Propio al modelo definido.

Los resultados de la *prueba traza* y *máximo valor propio* se muestran en los Cuadros 24 y 25, en los que observa que la hipótesis nula dada por el número r (de vectores) es menor o igual a 4, por lo cual es rechazada en favor de la hipótesis alterna r igual a seis (6). Lo que nos indica que existen seis (06) vectores de cointegración.

Tabla 24
Prueba de cointegración de Johansen –prueba Traza (tercer modelo)

Hipótesis Nula	Hipótesis Alterna	Traza		Valores Críticos a 5%	Prob**
		Eigenvalue	Statistic		
$R \leq 0$	$r=1$	0.847	355.442	134.678	0.000*
$R \leq 1$	$r=2$	0.831	248.483	103.847	0.000*
$R \leq 2$	$r=3$	0.604	147.223	76.973	0.000*
$R \leq 3$	$r=4$	0.576	94.460	54.079	0.000*
$R \leq 4$	$r=5$	0.323	45.612	35.193	0.003*
$R \leq 5$	$r=6$	0.280	23.345	20.262	0.018*
$R \leq 6$	$r=7$	0.078	4.651	9.165	0.324

*Vector de Cointegración, existencias de 56 vectores de cointegración a nivel 5%.

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Fuente: *Base de datos*

Tabla 25
Prueba de cointegración de Johansen –prueba Máximo Valor Propio (tercer modelo).

Hipótesis Nula	Hipótesis Alternativa	Máximo valor propio		Valores Críticos a 5%	Prob**
		Eigenvalue	Statistic		
R<=0	r=1	0.847	106.959	47.079	0.000*
R<=1	r=2	0.831	101.260	40.957	0.000*
R<=2	r=3	0.604	52.763	34.806	0.000*
R<=3	r=4	0.576	48.848	28.588	0.000*
R<=4	r=5	0.323	22.267	22.300	0.051*
R<=5	r=6	0.280	18.694	15.892	0.018*
R<=6	r=7	0.078	4.651	9.165	0.324

*Vector de Cointegración, existencias de 6 vectores de cointegración a nivel 5%.

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Fuente: Base de datos

Así, el modelo debe considerar la existencia de seis vectores de cointegración. En consecuencia, se debe estimar un modelo de autorregresión vectorial con modelos de corrección de errores (MCE VEC) para considerar los aspectos de corto y largo plazo, para lo cual se realizó con el primer vector de cointegración¹¹.

Realizada la prueba de cointegración y elegido el primer vector de cointegración, y con la finalidad de analizar las relaciones de largo plazo entre los diferentes determinantes de los efectos de la implementación de la política de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería informal en la cartera pesada de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno, fueron estimados los parámetros del modelo VEC. Los parámetros son utilizados para estimar las relaciones de cointegración, es decir los parámetros son normalizados al logaritmo de la tasa de cartera de pesada, de tal manera el valor de esta variable sea igual uno (1). En el Cuadro 26 se muestra el primer vector de cointegración entre las variables LPES, LPBI, LEMP, LEND, LCOL, LCOLEM y LCONC, para el periodo enero 2011 y marzo 2016.

¹¹ Se eligió el primer vector de cointegración, debido a que se adapta más a la realidad del modelo definido.

Considerando los valores en el Cuadro 26, la relación de largo plazo esta dado por la siguiente ecuación, que es igual a la función de *determinantes de efectos de la implementación de la política de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería informal en la cartera pesada de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno, dicho resultados se tiene la siguiente ecuación normalizado y con sus verdaderos signos.*

$$LPES = 122.769 - 12.22 * LPBI + 10.168 * LEMP - 1.248 * LEND - 35.93 * LCOL - 3.008 * LCOLEM + 1.073 * LCONC$$

Considerando la ecuación anterior, las variables exógenas LPBI, LEND, LCOL y LCOLEM no muestran signos esperados, las demás variables LEMP y LCONC sí son los esperados según la hipótesis. Los parámetros fueron significativos al 1% y superiores al 5%, según *p-valor* (t-statistics), lo que indica que fueron determinantes.

Tabla 26
Vector de cointegración normalizado por el método de Johansen (tercer modelo)

LPES	LPBI	LEMP1	LEND	LCOL	LCOLEM	LCONC	C
1.000	12.227*	-10.168*	1.248**	35.939*	3.008**	-1.073**	-122.769
	(2.731)	(1.706)	(1.374)	(4.334)	(2.939)	(1.615)	(13.758)
	[4.477]	[-5.962]	[0.908]	[8.292]	[1.024]	[-0.664]	[-8.924]

*Significancia al 1% y 5% de probabilidad,

**significancia superiores al 10% de probabilidad

Los valores entre paréntesis se refieren a la desviación estándar y los valores entre llaves se refieren a t estadístico

Fuente: Base de datos

4.3.4 Prueba de hipótesis de la investigación para el modelo LPES:

a) Planteamiento de hipótesis

H₀: Las políticas de formalización e interdicción minera en la región Puno no tuvieron efectos en la cartera pesada (LPES) como indicador de la calidad de cartera crediticia, a través de las variables exógenas: Actividad económica (variable proxy (LPBI)), nivel de empleo (LEMP), endeudamiento de la población en las instituciones financieras no bancarias con respecto al PBI (LEND),

colocaciones de las instituciones financieras no bancarias (LCOL), colocaciones por empleado de las instituciones financieras no bancarias (LCOLEM) y la mayor concentración de las instituciones financieras no bancarias en la región Puno (LCONC). $H_0: \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq \beta_5 \neq \beta_6$

H₁: Las políticas de formalización e interdicción minera en la región Puno, sí tuvieron efectos en la cartera pesada (LPES) como indicador de la calidad de cartera crediticia, a través de las variables exógenas: Actividad económica (variable proxy (LPBI)), empleo (LEMP), endeudamiento de la población en las instituciones financieras no bancarias con respecto al PBI (LEND), colocaciones de las instituciones financieras no bancarias (LCOL), colocaciones por empleado de las instituciones financieras no bancarias (LCOLEM) y la mayor concentración de las instituciones financieras no bancarias en la región Puno (LCONC).

$$H_1: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6$$

- b) **Nivel de significancia de 5%.**
- c) **Estadística de prueba (t-Student)**

En la presente investigación se utilizó un modelo paramétrico debido a que la investigación es paramétrica (relación causal). Y el estadístico de prueba es el t-Student.

$$T_c = \frac{\beta_i}{\sqrt{\text{var}(\beta_i)}} > T_t$$

Dónde: T_c es la t calculada a partir de estadístico Student, β_i es el estimador del modelo econométrico, $\text{var}(\beta_i)$ es la varianza del estimador del modelo econométrico y T_t es el valor crítico de t estadístico.

Si $T_c > T_t$, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna.

Si $T_c < T_t$, entonces se acepta la hipótesis nula y se rechaza la alterna.

El estimador del modelo de determinantes de la tasa de morosidad, la desviación estándar y t estadístico (T-Student), donde el t-estadístico es la t calculada. Para el nivel de significancia de 5%, y el valor crítico de t-suden (Muestra: 63 datos, Grados de libertad =63-1=62).

CONCLUSIONES

- La calidad de cartera crediticia de las instituciones financieras no bancarias de la Región Puno a través de los indicadores tasa de morosidad, tasa de cartera de alto riesgo y tasa de cartera pesada se han deteriorado durante el periodo de la investigación, dado que: La tasa de morosidad ha aumentado de 3.21% en enero 2011 a 10.46% en marzo del 2016, la tasa de cartera de alto riesgo de 2.95% en enero 2011 a 5.88% en marzo del 2016 y la tasa de cartera pesada de 3.04% en enero 2011 a 6.10% en marzo del 2016 (en promedio).
- Las variables que explican la tasa de morosidad de las instituciones financieras no bancarias (LMOR), tienen una alta correlación. Según el vector de sus parámetros con las variables exógenas: LPBI, LEMP, LEND, LCOL, LCOLEM y CONC que fueron de 0.81, -0.52, -0.22, 0.40, 0.61 y -0.20, respectivamente que explican a LMOR, lo que indica que las variables explicativas tienen una buena correlación con la tasa de morosidad.
- Existe una alta correlación entre las variables cartera de alto riesgo (LAR), con las variables exogenas LPBI, LEMP, LEND, LCOL, LCOLEM y CONC que registran en sus coeficientes: 0.74, -0.46, -0.23, 0.35, 0.56 y -0.26 respectivamente.

- Existe una alta correlación con las variable de cartera pesada (LPES) con las variables exógenas: LPBI, LEMP, LEND, LCOL, LCOLEM y CONC que registraron coeficientes de: 0.76, -0.47, -0.17, 0.39, 0.56 y -0.17 respectivamente.
- Las variables exógenas del modelo de logaritmos de la cartera morosa (LMOR) explican significativamente (1% y 5% t student), los cuales explicaron a través del modelo de largo plazo (Cointegración de Johansen) en sus elasticidades de 8.79%, -4.23%, 3.74%, -4.54%, 5.42% y -3.16% respectivamente.
- La cartera de alto riesgo esta explicada desde un enfoque de cointegracion de Johansen a través del valor de sus elasticidades: 10.53%, -3.62%, 2.0%, -0.76%, 0.60% y -3.36% respectivamente, además fueron determinantes debido a que dichas variables son significativas estadísticamente (1% y 5% t-Student).
- La tasa de morosidad de las instituciones financieras no bancarias de la región de Puno ha aumentado en los últimos años de 3.21% en enero 2011 a 10.46% en marzo del 2016 (en promedio), este comportamiento ha sido explicada por las variables exógenas que conforman el modelo LMOR.
- La tasa de la cartera de alto riesgo (LAR) de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno ha aumentado en los últimos años de 2.95% en enero 2011 a 5.88% en marzo del 2016 (en promedio), así mismo tiempo existe alta correlación con las variables LPBI, LEMP, LEND, LCOL, LCOLEM y LCONC que registraron en sus coeficientes: 0.74, 0.46, -0.23, 0.35, 0.56 y -0.26 respectivamente.

RECOMENDACIONES

- El gobierno tome el problema con mucha responsabilidad, encarando la situación actual de los mineros informales y en otros casos de los titulares de las concesiones que subcontratan a otros informales; saliendo de un proceso meramente administrativo, para dar paso a un debate técnico que implique replantear las estrategias legales y acciones concretas de la formalización, dado el fracaso obtenido con la anterior política de formalización e interdicción de la micro y pequeña minería informal, como parte de la política de estado.
- Como política de estado el gobierno debe establecer como medidas de formalización de la actividad minera informal lo siguiente: a) Facilidades para cada estrato minero (ya que se quejan de no tener facilidades en el trámite de la formalización, excesivo gasto en trámites, costo excesivo para la elaboración de los estudios ambientales, trámite burocrático y corto plazo para el proceso), b) Acceso al crédito financiero, c) Fortalecimiento organizacional y en gestión ambiental, d) Técnicas de explotación adecuadas por tipo de mineral, e) Mejora en las condiciones laborales y gestión local y participativo.
- Las instituciones financieras no bancarias (CMAC, CRACS, CRACs, EDPYMES) ubicadas en la región Puno, deben continuar fortaleciendo sus órganos de gobierno, manteniendo la independencia frente a los propietarios para que se logre una calidad de cartera eficiente, así como incrementar su capital social.
- Se debe propender a establecer que las instituciones financieras no bancarias como política dotar de mayor eficiencia productiva y una adecuada política de otorgamiento de créditos acompañado con una tasa de interés inclusiva acorde al nivel de ingreso per cápita de las personas naturales y jurídicas de la región Puno

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, G., Camargo, G. y Morales, R. (2006). *Análisis de la Morosidad en el Sistema Bancario Peruano*.
- Andrade, M. y Muñoz, M. (2006). Morosidad: Microfinancieras vs bancos. Aportes: *Revista de la Facultad de Economía*. BUAP. XI, 33, pp.145 – 148. México,
- Banco Mundial. (21 de 11 de 2013). *Artisanal and Small-Scale Mining*. Obtenido de <http://www.worldbank.org/en/topic/extractiveindustries/brief/artisanal-and-small-scale-mining>
- BBVA. (11 de 05 de 2016). *Perú está en el puesto 68 en inclusión financiera, Research*. Obtenido de Perú 21: <http://peru21.pe/economia/peru-esta-puesto-68-inclusion-financiera-2246195>
- Bebczuk, R. (2000). *Informacion asimétrica en mercados financieros. Introducción y aplicaciones*. Reino Unido: Cambridge University Press.
- Berger, A y De Young, R. (1997). Problem Loans and Cost Efficiency in Commercial Banks. *Journal of Banking and Finance*, 21, pp. 849-870.
- Brookes, M., Dicks, M. and Pradhan, M. (1994). An Empirical Model of Mortgage Arrears and Repossessions. *Economic Modelling*, 11, pp. 134-1 44.
- Clair, R.T., 1992; “Loan Growth and Loan Quality: Some Preliminary Evidence from Texas Bank”. Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review, Tercer Trimestre, PP. 9 – 22.
- Collantes Menis Nestor, (2015), “Revista de Investigaciones Alto Andinas”, Journal of High Andean Investigation. Enero – Abril, volumen 17 N° 1, Pag. 89
- Collantes Menis, N. (2014). Revista de Investigaciones Alto Andinas. Journal of High Andean Investigation. enero – junio, 16, (1), p. 9-11.

- Cuadros Falla, J. (2013). *Causas y consecuencias de la minería informal, ilegal, artesanal, el rol de los gobiernos regionales y alternativas de solución*. FORO VIRTUAL - RED PARTICIPA PERU, 1-5 .
<http://www.propuestaciudadana.org.pe/sites/default/files/publicaciones/archivos/Tema%202%20-%20MAPE%20-%20Foro%20Virtual%20Red%20Participa%20Per%C3%BA.pdf>.
- Davis, E. (1992). *Debt: Financial Fragility and Systematic Risk*. Oxford: Oxford University Press”.
- De los Angeles Coral Mendoza, F. Y. (2010). *Análisis Económico de la Morosidad de las instituciones micro financieras y del Sistema Bancario Peruano*. Enero 2004 – 2009”.
- De Soto, H. (6 de 02 de 2015). *Formalización de mineros fue rotundo fracaso*. Obtenido de La Razon: <http://larazon.pe/economia/11673-formalizacion-de-mineros-fue-rotundo-fracaso.html/>
- Decreto Legislativo 1100. (18 de 02 de 2012). Decreto Legislativo que regula la interdicción de la minería ilegal en toda la República y establece medidas complementarias. Diario El Peruano, p. 1-5.
- Decreto Legislativo 1101. (29 de 02 de 2012). Decreto legislativo que establece medidas para el fortalecimiento de la fiscalización ambiental como mecanismo de lucha contra la minería ilegal. Diario El Peruano, p. 1-4.
- Decreto Legislativo 1102. (29 de 02 de 2012). Decreto Legislativo que incorpora al código penal los delitos de minería ilegal. Diario El Peruano, p. 1-2.
- Decreto Legislativo 1103. (04 de 03 de 2012). Decreto Legislativo que establece medidas de control y fiscalización en la distribución, transporte y comercialización de insumos químicos que puedan ser utilizados en la minería ilegal. El Peruano, p. 1-3.
- Decreto Legislativo 1105. (19 de 04 de 2012). Decreto Legislativo que establece disposiciones para el proceso de formalización de las actividades de pequeña minería y minería artesanal. Diario El Peruano, p. 1-5.
- Decreto Legislativo 1105. (2012). DECRETO LEGISLATIVO N° 1105. p. 7-10.
- Decreto Legislativo 1106. (19 de 04 de 2012). Decreto Legislativo de lucha eficaz contra el lavado de activos y otros delitos relacionados a la minería ilegal y crimen organizado. Diario El Peruano, p. 1-5.
- Decreto Legislativo 1107. (19 de 04 de 2012). Decreto Legislativo que establece medidas de control y fiscalización en la distribución, transporte y comercialización de

maquinarias y equipos que puedan ser utilizados en la minería ilegal así como del producto minero obtenido en dicha actividad. Diario El Peruano, p. 1-7.

Decreto Legislativo 1099. (2012). Decreto Legislativo que aprueba acciones de interdicción de la minería ilegal en el departamento de Puno y remediación ambiental en las cuencas de los ríos Ramis y Suches. Diario El Peruano, 1-2.

Evia, J. L., Laserna, R., y Skaperdas, S. (2008). *Conflicto Social y Crecimiento Económico en Bolivia. Documento de Trabajo*. Cochabamba, Bolivia: Centro de Estudios de la Realidad Económica y Social. http://www.bivica.org/upload/bolivia_crecimiento-economico.pdf.

Freixas, X, De Hevia, J. y Inurrieta, A. (1994). Determinantes Macroeconómicos de la morosidad bancaria: Un modelo empírico para el caso Español. *Moneda y Crédito*, 199, pp. 125 – 156.

Freixas, X. y Rochet, J. (1998). *Microeconomics of Banking*. Massachusetts: The MIT Press.

Garcés Mejía, G. P. (2016). *La legalización minera en el Bajo Cauca Antioqueño. Resultados del Primer Laboratorio de Legalización y Formalización Minera en Colombia. Repositorio Institucional Universidad EAFIT (Tesis de Grado)*. Escuela de Derecho. Maestría en Derecho Penal. Colombia. <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/8735#.WAKgkvnhDct>.

Gongopadhyay, S. y Lensink (2001). Join Liability Lending a Note. *Journal of Economic literatura*.

Graham, O. (11 de 10 de 2013). *Inclusión Financiera*. Obtenido de <http://www.esan.edu.pe/cgibin/>

Guillén, J. (2001). Morosidad crediticia y tamaño: un análisis de la crisis bancaria peruana. *En Concurso de investigación para jóvenes economistas 2001-2002*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Huppi, M. y Feder, G. (1990). The Role of Groups and Credit Cooperatives in Rural Lending. *The World Bank Research observer*, 5, (2), pp. 187 – 204.

Jeffer, J. (1999). *Microfinance and the mechanics of solidary lending: improving Access to credit through Innovations in contract structure*. Harvard Law School. John M. olin center for law, Economic and Business.

Keeton, W., y Morris, C. (1987). Why Do Banks Loan Losses Differ?. *Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review*, Mayo, PP. 3 – 21.

- Kuramoto, J. (2001). *La Minería Artesanal e Informal en el Perú. 1: Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE)*. Set 2001 N° 082.
- MINEM. (2011). *Plan Nacional para la Formalización de la Minería Artesanal*. Lima: *Comision Técnica Multisectorial*.
http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/LEGISLACION/2011/plan_nacional_para_la_formalizacion_de_la_mineria_artesanal%20%20%20.pdf.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2015). *Estrategia Nacional de Inclusión Financiera*. Lima: Comisión Multisectorial de Inclusión Financiera.
- Ministerio de Energía y Minas. (2014). *Formalización de minería a pequeña escala. Publicaciones*. Recuperado en <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/publicaciones/dgfm/foll eto.pdf>, 1-4.
- Muñoz, J. (1999). Calidad de la cartera del sistema bancario y el ciclo económico: una aproximación econométrica para el caso peruano,). *Revista de Estudios Económicos*, 4, pp. 1 07-1 1 8.
- Murrugarra, E. y Ebentreich, A. (1999). *Determinantes de morosidad en entidades de micro finanzas: Evidencia de la EDPYMES*. Lima: Segundo encuentro de la Sociedad Peruana de Economía y Econometría Aplicada.
- Niezen, C. (06 de 01 de 2014). *El comercio. Economía*. Obtenido de Cuáles son los factores que podrían afectar el crecimiento: <http://elcomercio.pe/economia/peru/cuales-son-factores-que-impedirian-buen-desempeno-economico-este-ano-noticia-1682996>
- Padilla, A. J. y Requejo, A. (1998). *La Segunda Oportunidad, Reflexiones sobre la reforma del Derecho Concursal Español*. Mimes.
- Petersen, M. A. y Rajan, R. (1994). The Benefits of Lending Relationships: Evidence from Small Business Data. *Journal of finance*, 49, pp. 3-37.
- Pontificia Universidad Católica del Perú (2002). *Economía*.
- Pulgar Vidal, M. (11 de 05 de 2016). *Sólo el 7% de los operadores mineros será formalizado a fines del 2016*. Obtenido de Semana Económica: <http://semanaeconomica.com/article/sectores-y-empresas/mineria/187925-solo-el-7-de-los-operadores-mineros-seran-formalizados-a-fines-del-2016/>
- Quiñones Jaen, E. R. y Gonzales Astudillo, M. P. (2006). *Determinantes de la Morosidad en el Sistema Bancario del Ecuador 1995 – 2005*.

- Romero, M. K. , Pachas, V. H., Zambrano, G., & Guarniz, Y. (2005). *Formalización de la Minería en Pequeña escala en America Latina y el Caribe. Un análisis de Experiencia en el Perú*. Lima, Perú: Cooperación, Acción Solidaria para el Desarrollo , <https://idl-bnc.idrc.ca/dspace/bitstream/10625/25877/1/121463.pdf>.
- Santa Cruz Pinedo, S. (2014). *Regulación y formalización de la minería artesanal y su incidencia en la recaudación tributaria de la Región Madre de Dios, años 2011-2012. Repositorio Digital. Biblioteca Facultad de Ciencias Económicas (Tesis de Contabilidad)* pp. 1-125. <http://dspace.unitru.edu.pe/xmlui/handle/UNITRU/925>.
- Saurina, J. (1998). Determinantes de la Morosidad de las Cajas de Ahorro Españolas. *Investigaciones Económicas*, XXI, (3), pp. 393 – 426.
- Schydrowsky, D. (2013). Sistema Financiero y Minería Responsable. "Economía global, minería e inclusión social". *Seminario Anual CIES* , 56-59.
- Soltil, H. y Vihriala, V. (1994). Finish Bank Problems Assets: Result of Unfortunate asset structure or too Repit Groult? *Bank of Finland Discussion Paper 23*.
- Soltila, H. y Vihriala, V. (1994). Finish Bank's Problems Assets: Result of Unfortunate Asset Structure or Too Rapid Growth? *Bank of Finland Discussion Paper 23*.
- Stiglitz, J. y Weiss, A. (1981). "Credit Rationing in Markets With Imperfect Information. *American Economic Review*, 71, (3).
- Wadhvani, S. (1986). Inflation Bankruptcy, Default Premia and the Stock Market. *The Economic Journal*, 96, pp. 1 20-1 38.
- Wadhvani, S. (1984). Inflation, Bankruptcy and Employment. Londres: LSE, Centre for Labour Economics. *Discussion Paper 195*.
- Wadwani, S. (1986). Inflation Bankruptcy, Default Premia and Stock Maricet. *The Economic Journal*, 96 , PP. 120 - 138.
- Wadwani, S. 1984; "Inflation, Bankruptcy Employment. Londres: LSE, Center For Labour Economic, *Discussion Paper*, 195.
- Williamson, O. E. (1963). Managerial Discretion and Business Behavior. *American Economic Review*, 53 PP. 1032 – 1057.



ANEXOS

Anexo 1. Data de los efectos de las políticas de formalización e interdicción de la minería informal y la pequeña minería en la calidad de cartera crediticia en las instituciones financieras no bancarias de la región Puno.

Obs.	Morosidad de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno (%)	Cartera de alto riesgo de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno (%)	Cartera pesada de las instituciones financieras no bancarias de la región Puno (%)	Producto Bruto Interno de la Región Puno (Miles de soles) a precios constantes 2007	Nivel de Empleo de 10 a más trabajadores, región Puno (índice base 2010=100)	Nivel de Empleo de 10 a más trabajadores de la Región de Puno (Variación)	Total de colocaciones sobre el PBI en instituciones financieras no bancarias (%)	Colocaciones en las instituciones financieras no bancarias de la región Puno (en miles de soles)	Colocaciones en las instituciones financieras no bancarias por empleado de la región Puno (en soles)	Concentración de las instituciones financieras de la región Puno respecto al país (%)
Obs.	MOR	AR	PES	PBI	EMP	EMP1	END	COL	COLEM	CONC
2011 - ENE	3,207	2,948	3,047	566,175	80,652	18,679	252760	633,241	80,299	5,915
2011 - FEB	3,435	2,857	2,917	548,728	79,364	18,580	217595	621,398	101,042	5,944
2011 - MAR	3,317	2,810	2,822	574,903	86,589	18,654	222506	614,620	99,907	5,912
2011 - ABR	3,436	2,955	2,783	581,456	98,774	18,512	226256	616,125	99,823	5,968
2011 - MAY	3,506	2,914	2,900	610,981	110,907	18,493	230435	630,592	98,906	5,941
2011 - JUN	3,763	2,900	2,857	609,334	117,662	18,581	232739	626,820	96,957	5,968
2011 - JUL	3,819	2,848	2,824	622,665	119,161	18,540	238297	622,507	96,695	6,063
2011 - AGO	3,726	2,733	2,874	657,557	96,898	18,659	244509	627,692	98,786	6,110
2011 - SET	3,577	2,734	2,757	665,536	107,113	18,717	249378	633,884	99,009	6,146
2011 - OCT	3,453	2,662	2,797	670,738	120,291	19,010	255979	629,731	97,903	6,169
2011 - NOV	3,449	2,661	2,689	650,962	124,073	18,849	262933	616,299	96,528	6,199
2011 - DIC	3,417	2,656	2,454	661,493	126,167	18,861	270991	616,875	95,679	6,254
2012 - ENE	3,043	2,802	2,626	614,274	84,131	19,029	275834	620,576	96,514	6,342
2012 - FEB	3,407	2,855	2,581	594,457	91,617	18,758	278935	630,061	98,689	6,352
2012 - MAR	3,524	2,950	2,526	622,567	97,298	19,014	283661	632,745	99,253	6,397
2012 - ABR	3,568	3,059	2,651	640,426	107,952	19,215	288821	644,472	99,419	6,441
2012 - MAY	3,732	3,051	2,694	639,928	125,947	19,341	294774	663,154	99,670	6,386
2012 - JUN	3,905	2,990	2,757	661,679	133,945	19,617	299958	684,197	101,323	6,445
2012 - JUL	3,879	2,973	2,787	633,954	136,894	19,469	307338	695,634	102,505	6,539
2012 - AGO	3,833	2,878	2,890	660,260	113,259	19,407	313518	707,347	103,591	6,839
2012 - SET	3,776	2,962	2,867	665,809	129,345	19,300	318510	700,465	104,161	6,886
2012 - OCT	3,852	2,747	3,117	665,779	134,661	19,332	324528	688,950	103,560	6,901
2012 - NOV	3,886	2,800	3,043	676,084	140,289	19,276	332010	674,760	103,017	6,945
2012 - DIC	3,904	2,783	2,883	703,430	141,928	19,085	339004	665,875	103,470	6,993
2013 - ENE	3,791	2,854	3,018	669,466	98,770	19,412	342357	594,347	101,887	7,022
2013 - FEB	4,066	2,939	3,044	645,015	96,826	19,270	344795	599,476	87,519	6,994
2013 - MAR	4,335	3,112	3,110	639,952	102,581	19,078	347769	615,839	91,115	7,129
2013 - ABR	4,433	3,182	3,129	694,341	126,629	19,090	352929	619,241	89,730	7,103
2013 - MAY	4,501	3,082	3,154	679,089	139,166	18,945	356030	687,169	92,406	7,306

2013 - JUN	4,505	3,144	3,164	695,215	145,706	18,808	363674	689,437	105,585	7,301
2013 - JUL	4,478	3,403	3,217	702,092	146,371	18,475	367195	696,633	104,185	7,329
2013 - AGO	4,653	3,451	3,217	704,986	117,629	18,119	370670	699,862	103,483	7,332
2013 - SET	4,731	3,451	3,191	720,637	130,947	17,584	374451	707,526	105,481	7,344
2013 - OCT	4,832	3,462	3,756	712,372	146,283	16,647	380533	699,375	101,439	7,311
2013 - NOV	5,024	3,491	3,592	717,732	148,096	16,367	386349	698,705	102,936	7,268
2013 - DIC	5,024	3,445	3,508	732,871	146,615	15,877	392957	685,816	101,873	7,264
2014 - ENE	4,874	3,623	3,654	704,235	103,082	15,988	397964	686,375	100,625	7,273
2014 - FEB	5,242	3,664	3,755	683,294	105,480	15,807	401377	687,873	101,437	7,245
2014 - MAR	5,539	3,879	4,314	655,966	105,078	15,613	402811	678,282	100,163	7,175
2014 - ABR	5,812	4,039	4,511	703,293	126,225	15,529	403657	685,271	98,633	7,139
2014 - MAY	6,072	4,232	4,673	716,179	145,910	15,613	405334	700,123	98,272	7,094
2014 - JUN	6,266	4,487	4,451	723,693	152,603	16,044	406332	711,535	100,222	7,046
2014 - JUL	6,473	4,573	4,797	722,934	149,238	15,897	406210	685,541	100,902	6,885
2014 - AGO	6,775	4,611	4,914	731,997	122,050	15,875	409259	684,444	101,369	6,872
2014 - SET	7,080	4,712	5,003	724,610	134,162	15,689	409206	677,782	102,499	6,780
2014 - OCT	7,144	4,658	5,013	724,294	147,032	15,554	409419	670,438	101,664	6,710
2014 - NOV	7,176	4,662	4,975	728,926	153,283	15,609	410816	662,430	101,425	6,636
2014 - DIC	7,420	4,647	4,864	726,473	152,334	15,669	409749	657,907	101,115	6,544
2015 - ENE	6,952	4,755	4,754	709,043	106,939	16,167	410362	651,085	100,570	6,489
2015 - FEB	7,599	4,977	4,830	679,388	107,997	15,998	408848	641,987	100,234	6,415
2015 - MAR	7,912	5,427	4,910	695,996	114,596	16,078	408307	636,130	98,744	5,635
2015 - ABR	8,437	5,533	4,858	723,962	130,453	15,922	312527	636,480	98,888	5,588
2015 - MAY	8,618	5,651	5,049	709,946	153,388	16,004	312164	637,320	97,957	5,541
2015 - JUN	9,223	5,830	5,317	742,217	157,886	16,182	311565	681,747	99,049	5,932
2015 - JUL	9,205	5,912	5,470	759,213	155,383	16,154	303747	673,887	109,475	5,764
2015 - AGO	8,935	5,701	5,446	768,730	125,035	16,252	302731	676,444	108,609	5,691
2015 - SET	9,255	5,772	5,527	760,973	146,251	16,093	295924	713,419	108,747	6,400
2015 - OCT	9,618	5,769	5,689	760,641	157,744	16,244	301429	734,727	119,558	6,448
2015 - NOV	9,776	5,668	5,676	765,505	161,510	16,083	301365	681,352	124,587	6,201
2015 - DIC	9,834	5,459	5,682	762,929	159,719	16,093	303363	673,751	125,672	6,151
2016 - ENE	9,471	5,449	5,783	739,622	109,008	16,236	302975	656,906	122,259	6,149
2016 - FEB	10,168	5,723	6,058	708,688	112,428	16,129	300976	664,510	121,153	6,090
2016 - MAR	10,466	5,879	6,109	726,012	114,596	16,052	302283	663,481	121,697	6,077

Fuente: Con base de datos colectados