

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA



**“ANÁLISIS DE LAS EXPORTACIONES Y EL CRECIMIENTO DEL PBI
DE LA REGIÓN PUNO 1993 – 2015”**

TESIS

PRESENTADA POR:

DULIO CHUCUYA GOMEZ

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ECONOMISTA

PROMOCIÓN 2015 - II

PUNO – PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA

“ANÁLISIS DE LAS EXPORTACIONES Y EL CRECIMIENTO
DEL PBI DE LA REGIÓN PUNO 1993 – 2015”

TESIS

Presentada por:

Dulio Chucuya Gomez

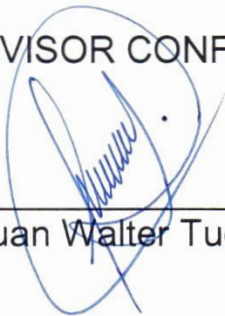
Para optar el título profesional de:

INGENIERO ECONOMISTA



APROBADA POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE

: 
Dr. Juan Walter Tudela Mamani


PRIMER MIEMBRO

: 
Dr. Félix Olaguivel Loza

SEGUNDO MIEMBRO

: _____
Dr. Edson Apaza Mamani

DIRECTOR/ ASESOR

: 
Dr. Alcides Huamaní Peralta

Línea : Economía regional y local.
Sublínea: Comercio nacional y/o internacional

Fecha de sustentación: 27/06/2018

DEDICATORIA

Dedicado a mis Padres por el gran apoyo incondicional brindado en todos estos años de estudio y por sus enseñanzas y lecciones que hacen de mí una mejor persona.

A mi hermana por sus grandes consejos que me ayudaron en mi vida universitaria y ahora en vida profesional.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco profundamente a mi familia por todo su apoyo en todo este tiempo de vida universitaria y más aún por su apoyo en el desarrollo de esta investigación.

Agradezco también a todos los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Económica que siempre estuvieron presentes, en especial al Dr. Alcides Huamani Peralta por todo su apoyo en el desarrollo de la investigación.

Agradezco al Banco Central de Reserva del Perú – Sucursal Puno por proporcionarme toda la información necesaria para el desarrollo de la presente investigación.

Finalmente agradezco a todas las personas que me apoyaron directa o indirectamente en el desarrollo de este trabajo de investigación.

Dulio Chucuya Gomez

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	
RESUMEN	7
CAPÍTULO I : INTRODUCCIÓN, PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS.....	9
1.1 INTRODUCCIÓN.....	9
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	12
CAPÍTULO II : REVISIÓN DE LITERATURA	13
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	13
2.2 MARCO TEÓRICO	15
2.2.1 La composición del PBI:.....	15
2.2.2 La medición del nivel de actividad económica:.....	26
2.2.3 PBI Nominal y Real:.....	29
2.2.4 PIB (Real) como medición de bienestar:	31
2.3 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	33
CAPÍTULO III : MATERIALES Y METODOS	34
3.1 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN.....	34
3.2 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	36
3.2.1 Obtención de la información:.....	37
3.2.2 Fuente para la obtención de información:	37
3.2.3 Instrumentos para la obtención de la información:	38
3.3 MUESTRA.....	40
3.4 MODELOS ECONÓMICOS DE LARGO PLAZO.....	40
3.4.1 Modelo econométrico del efecto de las exportaciones sobre el PBI	41
3.4.2 Modelo econométrico de los efectos de los precios internacionales sobre el nivel de exportaciones	42

3.4.3	Modelo econométrico de los efectos del nivel de ingresos de los principales socios comerciales sobre el nivel de exportaciones	44
3.4.4	Modelo econométrico del efecto del tipo de cambio real PBI regional sobre las exportaciones	46
3.5	ANÁLISIS DE LA FLEXIBILIZACIÓN DE LOS SUPUESTOS DEL MODELO ECONOMÉTRICO	48
3.6	METODOLOGÍA DE COINTEGRACIÓN MULTIVARIADA DE JOHANSEN.....	48
CAPÍTULO IV : RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		50
4.1	CARACTERÍSTICAS DE LA REGIÓN DE PUNO	50
4.2	EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	51
4.3	EXPORTACIONES DE LA REGIÓN PUNO DURANTE 1993-2015.....	53
4.3.1	Exportación de productos tradicionales.....	56
4.3.2	Exportación de productos no tradicionales:.....	60
4.4	APORTE DEL NIVEL DE EXPORTACIONES EN EL PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LA REGIÓN DE PUNO 1993 -2015	69
4.5	NIVEL DE PRECIOS INTERNACIONALES Y LAS EXPORTACIONES REGIONALES.....	74
4.6	INGRESO EXTERNO DE LOS PRINCIPALES SOCIOS COMERCIALES Y LA EXPORTACIÓN REGIONAL	78
4.7	TIPO DE CAMBIO REAL PBI REGIONAL Y EXPORTACIONES DE LA REGIÓN DE PUNO	80
CONCLUSIONES.....		84
RECOMENDACIONES		85
REFERENCIAS.....		86
ANEXOS		88

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1: RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO Y LA RENTA DISPONIBLE	17
FIGURA N° 2 PRODUCTO BRUTO INTERNO REAL REGIÓN PUNO 1993 – 2015 (A PRECIOS CONSTANTES 2007)	52
FIGURA N° 3 EVOLUCIÓN DEL TOTAL DE EXPORTACIONES	53
FIGURA N° 4 EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE PRODUCTOS TRADICIONALES Y NO TRADICIONALES.....	56
FIGURA N° 5 EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE PRODUCTOS TRADICIONALES	57
FIGURA N° 6 EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE EXPORTACIONES DE MINERÍA	58
FIGURA N° 7 EVOLUCIÓN DE LA EXPORTACIÓN DE PESQUEROS	59
FIGURA N° 8 EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE PRODUCTOS NO TRADICIONALES.....	61
FIGURA N° 9 EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE AGROPECUARIOS	62
FIGURA N° 10 EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE MADERAS Y PAPELES Y SUS MANUFACTURAS	63
FIGURA N° 11 EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE QUÍMICOS	65
FIGURA N° 12 EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE METAL - MECÁNICOS	66
FIGURA N° 13 EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE MINERÍA NO METÁLICA Y SIDERO METALÚRGICOS Y JOYERÍA	67
FIGURA N° 14 EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE MINERALES Y JOYERÍA.....	68

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1 FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN	38
TABLA N° 2 PUNO: VALOR AGREGADO BRUTO VALORES A PRECIOS CONSTANTES DE 1993 (MILES DE NUEVOS SOLES).....	50
TABLA N° 3 PRODUCTO BRUTO INTERNO REAL REGIÓN PUNO 1993 – 2015 (A PRECIOS CONSTANTES 2007)	51
TABLA N° 4 PRODUCTO BRUTO INTERNO REAL PER CÁPITA DE LA REGIÓN PUNO DURANTE 1993-2015.....	55
TABLA N° 5 ESTIMACIÓN DEL MODELO ECONÓMICO.....	69
TABLA N° 6 RESULTADOS EN LA COINTEGRACIÓN MULTIVARIADA DE JOHANSEN	71
TABLA N° 7 ESTIMACIÓN DEL MODELO ECONÓMICO.....	74
TABLA N° 8 RESULTADOS EN LA COINTEGRACIÓN MULTIVARIADA DE JOHANSEN	75
TABLA N° 9 ESTIMACIÓN DEL MODELO ECONÓMICO.....	78
TABLA N° 10 ESTIMACIÓN DEL MODELO ECONÓMICO.....	80
TABLA N° 11 RESULTADOS EN LA COINTEGRACIÓN MULTIVARIADA DE JOHANSEN	81

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

PBI: Producto Bruto Interno.

BCRP: Banco Central de Reserva del Perú.

INEI: Instituto de Estadística e Informática.

MEF: Ministerio de Economía y Finanzas.

TLC: Tratado de Libre Comercio.

BM: Banco Mundial.

PERX: Plan estratégico regional de exportaciones.

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación analiza explica el rol y la importancia de la relación que existe entre el nivel de exportaciones y el crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) de la Región de Puno de 1993 al 2015. Los datos considerados para el análisis y estimación del modelo econométrico son anuales a partir del año 1993 al 2015. Para contrastar la hipótesis se empleó el método analítico y deductivo. Así mismo se empleó diferentes test estadísticos para la obtención de estimaciones robustas y confiables. A diferencia de Mendoza (2011) el presente trabajo utilizó tests estadísticos más potentes y robustos para el análisis de cointegración de las variables económicas y una muestra más amplia. Así que para verificar la existencia de relaciones de equilibrio de largo plazo entre las series económicas se utilizan dos metodologías de cointegración relativamente recientes: Johansen resultando que efectivamente existe cointegración entre las series económicas y por tanto se formulan los correspondientes Modelos de Corrección de Errores. Los resultados muestran que la variable exportaciones es determinante para explicar el comportamiento del PBI real de la región de Puno. Y factores foráneos como el nivel de ingresos de los principales socios comerciales y el nivel de precios contribuyen al incremento de las exportaciones.

Palabras claves: Apertura de mercado, Crecimiento económico y PBI

ABSTRACT

Present research work it explains the weight and relationship of the relationship between the level of exports and the growth of the Gross Domestic Product (GDP) of the Puno Region from 1993 to 2015. The data considered for the analysis and estimation of the annual economic model from 1993 to 2015. To test the hypothesis the analytical and deductive method was used. Likewise different statistical tests were used to obtain robust and reliable estimates. Unlike Mendoza (2011) this paper uses more robust and robust statistical tests for the analysis of cointegration of economic variables and a broader sample. Thus to verify the relationship between the equilibrium and the long term relationships between the economic series two recent cointegration methodologies are used: Johansen resulting in a cointegration between the economic series and therefore the corresponding Error Correction Models were formulated. The results show that the exports variable is determinant to explain the behavior of real GDP in the Puno region. And the factors associated with the level of income of business partners and the level of prices of exports.

Keywords: Market opening, Economic growth and GDP.

CAPÍTULO I : INTRODUCCIÓN, PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS

1.1 INTRODUCCIÓN

A lo largo de muchos años siempre se buscó alcanzar altas tasas de crecimiento. Esto se debe a los beneficios que se derivan del crecimiento. Según Mochón (2006) el crecimiento es la clave para lograr un nivel de vida más elevado también cuando la renta nacional aumenta en términos reales las autoridades económicas pueden obtener mayores ingresos mediante impuestos sin tener que elevar los tipos impositivos se puede lograr una distribución más igualitaria de la renta y un aumento del empleo.

El Producto Bruto Interno (PBI) de la región de Puno ha ido incrementando en las últimas dos décadas. De la misma manera lo hizo el nivel de exportaciones según información estadística del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). Sin embargo esta última variable ha sido afectada negativamente por shocks de origen foráneo como por ejemplo el boom de los commodities ocurrido en el año 2008. Lo que implicó un efecto negativo sobre el crecimiento del PBI regional.

El presente estudio contribuirá a la obtención de conocimientos en el campo de la macroeconomía con el objetivo de comprender la relación existente el rol y la importancia entre el nivel de exportación y el crecimiento del PBI de la región de Puno a partir del año 1993 al 2015. Y como objetivos específicos se planteó lo siguiente: Determinar el efecto en las exportaciones con respecto al nivel de precios internacionales de los principales bienes

exportados de la región de Puno. Analizar los cambios en las exportaciones frente al comportamiento del PBI de los principales socios comerciales. Prescribir los principales variables macroeconómicos que influyen en la exportación y el crecimiento en la región Puno.

Como hipótesis general se tiene lo siguiente: El nivel de exportaciones y el crecimiento PBI de la región Puno mantienen una relación positiva de 1993 al 2015. Hipótesis Específicas: El incremento en el nivel de precios repercuten positivamente en el comportamiento de las exportaciones de la región de Puno de 1993 al 2015. El aumento en el nivel de ingreso de los principales socios comerciales contribuyen al incremento del nivel de exportaciones de la región Puno de 1993 al 2015. Y el crecimiento en el PBI real regional y el tipo de cambio real influyen positivamente en el crecimiento de las exportaciones de la región Puno de 1993 al 2015.

La estructura del presente trabajo de investigación se organiza en los siguientes acápites. En el primer acápite se presenta la introducción en el segundo acápite se presenta la revisión de literatura en el tercer acápite se presenta los materiales y métodos en el cuarto acápite se presenta los resultados y la discusión en el quinto acápite se presenta las conclusiones y finalmente en el sexto acápite se presenta las recomendaciones.

1.2 Planteamiento del problema

Problema general:

¿Cuál es la relación entre el nivel de exportaciones y el Producto Bruto Interno de la Región Puno de 1993 al 2015?

Problemas específicos:

- ¿Cuál es el efecto en las exportaciones frente al comportamiento del nivel de precios internacionales de los principales bienes exportados por la región Puno de 1993 al 2015?
- ¿Cuál es el cambio en las exportaciones frente al comportamiento del PBI de los principales socios comerciales de 1993 al 2015?
- ¿Cuáles son las variaciones de las exportaciones de la región Puno frente a los cambios en el tipo de cambio real y el PBI de la región Puno de 1993 al 2015?

1.3 Objetivos de la investigación

Objetivo general:

Analizar la relación entre el nivel de exportaciones y el Producto Bruto Interno de la Región de Puno de 1993 al 2015.

Objetivos específicos:

- Determinar el efecto en las exportaciones frente al comportamiento del nivel de precios internacionales de los principales bienes exportados por la región Puno de 1993 al 2015.
- Analizar los cambios en las exportaciones frente al comportamiento del PBI de los principales socios comerciales de 1993 al 2015.
- Describir las variaciones de las exportaciones de la región Puno frente a los cambios en el tipo de cambio real y el PBI de la región Puno de 1993 al 2015.

CAPÍTULO II : REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Antecedentes de la investigación

Mendoza (2011) analizo las exportaciones en el crecimiento del PBI en la región Puno: 1993 – 2010. Con el propósito de analizar la relación entre el nivel de exportaciones y el Producto Bruto Interno de la región de Puno de 1993 al 2010. Los resultados muestran que existe una estrecha relación entre la producción regional y el nivel de exportaciones. Así mismo dado el grado de correspondencia entre el PBI y el nivel de las exportaciones es necesario el incentivo del crecimiento del PBI por todos los sectores que los conforman y no solo por aquellos que producen bienes transables esto con la finalidad de dinamizar más aun la economía regional ya sea nivel comercial como también de empleo y formalidad.

Quispe (2008) analizo el comportamiento de las exportaciones nacionales comparando la situación macroeconómica del país en dos periodos diferentes 1995 – 1999 y del 2000 –2007 para las exportaciones tradicionales y no tradicionales concluyendo que desde la apertura comercial y la firma de tratados de libre comercio el nivel de las exportaciones ha aumentado especialmente en el sector no tradicional donde se ha visto el crecimiento de la oferta exportable beneficiándose a su vez del incremento de los precios internacionales y a la gran demanda de la producción nacional.

Alonso (2005) analizo el nivel de apertura Comercial y la estrategia de desarrollo. Con el propósito de analizar el papel de la apertura comercial frente

a los procesos de desarrollo. Se discuten los aspectos estáticos y dinámicos de la apertura comercial y se toma en consideración las repuestas públicas a las fallas de mercado relacionados con los procesos de industrialización. Analiza las ventajas que proporciona el comercio como instrumento de progreso y como el comercio permite que el país se especialice en aquello en lo que comparativamente es más eficiente mejorando el bienestar de la sociedad.

Roca y Simakuko (2004) estudio la apertura comercial y la especialización productiva. Analizo como la apertura comercial y la especialización productiva ha tenido un impacto favorable en el crecimiento económico de América Latina los resultados muestran que el crecimiento económico medido por el PBI per cápita esta positivamente relación con la apertura comercial y la especialización productiva. Especializarse en exportaciones manufactureras contribuye más al crecimiento del PBI per cápita que especializarse en materias primas y recursos naturales. El artículo confirma la importancia de abrir la economía y aumentar el comercio pero advierte acerca de la importancia de analizar cómo y en qué tipo de actividades económicas se integra la economía nacional a la mundial.

Uribe (2002) analizo la globalización comercial y el crecimiento económico en los países en vías de desarrollo. Así mismo analizo el debate teórico y empírico sobre la contribución del comercio internacional al crecimiento económico. El proceso de liberalización comercial de los países en vías de desarrollo coincide con el avance en la participación de estos países en el comercio internacional especialmente en el sector manufacturero aunque con grandes diferencias entre regiones.

2.2 Marco teórico

2.2.1 La composición del PBI:

Según José de Gregorio (2012) la composición del PBI en una economía cerrada está constituida por los siguientes componentes:

$$PBI=C+I+G-(X-M)$$

El PBI es la suma del consumo más la inversión más el gasto público más las exportaciones menos las importaciones.

a) Consumo Privado (C):

Son los bienes y servicios comprados por los consumidores: van desde alimentos hasta vacaciones en avión nuevos automóviles etc. El consumo es con diferencia el mayor componente del PBI esta expresión no es más que una manera formal de decir que el consumo es una función de la renta disponible. La función $C(Y_t)$ se denomina función de consumo. El signo positivo situado en la función significa que existe una relación positiva entre la renta disponible y el consumo; recoge el hecho de que cuando aumenta la renta disponible también aumenta el consumo. Los economistas denominan a una ecuación de este tipo ecuación de conducta para indicar que recoge algún aspecto de la conducta en este caso de los consumidores.

Es necesario especificar la forma de la función lineal entre la relación del consumo y la renta disponible y viene dada por:

$$C = c_0 + c_1 Y_t$$

Ahora supongamos que la función es una relación lineal; se caracteriza por tener dos parámetros c_0 y c_1 .

El parámetro c_1 se denomina propensión marginal a consumir indica la influencia de un nuevo sol adicional de renta disponible en el consumo. Si c_1 es igual a 0.7 un nuevo sol adicional de renta disponible eleva el consumo en S/. $1.00 \times 0.7 = 0.7$ céntimo c_1 está sujeto a la restricción natural de que es positivo: un incremento de la renta disponible aumentara probablemente el consumo. Otra restricción natural es que es menor que 1: es probablemente que los individuos solo consuman una parte de un aumento cualquiera de la renta y que ahorren el resto.

El parámetro c_0 tiene una sencilla interpretación. Es lo que consumirían los individuos si su renta disponible fuera igual a cero en el año actual: si Y_t es igual a cero en la ecuación anterior entonces $C = c_0$. Una restricción natural es que si la renta actual es igual a cero el consumo seguirá siendo positivo pero la gente tiene que seguir consumiendo. Eso implica c_0 es positivo ¿Cómo pueden tener los individuos un consumo positivo si su renta es cero? en ese caso sería dejando ahorrar es decir recurriendo a sus activos o endeudándose.

La siguiente figura representa la relación entre el consumo y la renta disponible que implica la ecuación anterior. La relación entre ambas variables es lineal se representa por medio de una línea recta. Su ordenada en el origen es igual a c_0 y su pendiente es igual a c_1 . Como c_1

es menor que 1 la pendiente de la línea es menor que 1; la línea es más plana que una recta de 45°.

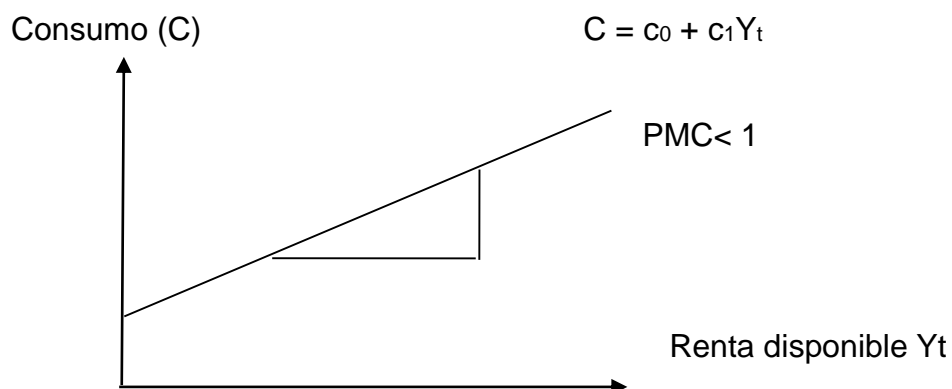


Figura N° 1: Relación entre el consumo y la renta disponible

Fuente: Obtenido de José de Gregorio (2010 pg. 64).

Si definimos la renta disponible para poder identificar la relación exacta con la renta agregada. Suponiendo que la renta agregada viene dada por:

$$Y_t = Y - T$$

Donde Y es la renta agregada y T son los impuestos pagados menos las transferencias recibidas por los consumidores. Obsérvese que esta ecuación es de nuevo una identidad en donde T representa los impuestos sin incluir las transferencias. Sustituyendo en la primera ecuación de Y_t tenemos:

$$C = c_0 + c_1 (Y - T)$$

El consumo es una función de la renta y de los impuestos cuando aumenta la renta también aumenta el consumo aunque en una

proporción menor. Cuando suben los impuestos disminuye el consumo pero también en una proporción menor.

b) Inversión Privada (I):

La inversión corresponde a la acumulación de capital físico. El aumento en la cantidad de máquinas edificios u otros de una empresa corresponde a inversión. Por lo tanto para analizarla debemos en primer lugar preguntarnos qué es lo que determina la cantidad de capital que una empresa desea tener y posteriormente como se acerca a ese capital deseado: se hace en un instante o lo hace gradualmente. Otro importante componente de la inversión que es la acumulación de inventarios.

La inversión también está relacionada con el ahorro por definición el ahorro (S) de los consumidores es igual a su renta disponible menos su consumo:

$$S = Y_t - C$$

Utilizando esta definición de la renta disponible ahora podemos formular el ahorro como la renta menos los impuestos menos el consumo.

$$S = Y - T - C$$

Recordando la ecuación de la producción donde esta es igual a la demanda la cual es a su vez la suma del consumo la inversión y el gasto público:

$$Y = C + I + G$$

Restando los impuestos (T) de ambos miembros y trasladando el consumo al primer miembro de la ecuación tenemos:

$$Y - T - C = I + G - T$$

Observemos que el primer miembro de esta ecuación es simplemente igual al ahorro (S) lo que podemos volver a expresar de la siguiente forma:

$$S = I + G - T$$

O lo que es lo mismo: $I = S + (T - G)$

En esta ecuación la inversión se encuentra en el primer miembro en tanto el primer término del segundo miembro el ahorro de los consumidores que podemos denominar ahorro privado el segundo es igual al impuesto menos el gasto público de ser positivo este término entonces el estado experimentara un superávit presupuestario (ahorro público es positivo) de ser negativo el estado enfrentara un déficit presupuestario.

Por lo que la ecuación establece que para que haya equilibrio en el mercado de bienes la inversión debe ser igual a la suma del ahorro privado y el ahorro público.

Para comprender mejor la ecuación pensemos en una economía en la que hay solo una persona que tiene que decidir cuándo va a consumir invertir y ahorrar es decir una economía de Robinson Crusoe. Para Robinson Crusoe la decisión de ahorrar y la de invertir son una

misma cosa: cuando invierte (por ejemplo reservando animales para la reproducción en lugar de comérselos) automáticamente ahorra. Sin embargo en una economía moderna las decisiones de inversión corresponden a las empresas mientras que las de ahorro corresponden a los consumidores y al Estado. La elección del consumidor ya sea invertir o ahorrar dependerá de la tasa de interés pasiva. En condiciones de equilibrio esta ecuación indica que todas esas decisiones tienen que ser coherentes: la inversión debe ser igual al ahorro.

c) Gasto Público (G):

Ahora simplemente supondremos las decisiones de gasto e impuestos son dadas. La razón es simplemente que no existe una teoría ampliamente aceptada sobre los determinantes del gasto de gobierno. Se han hecho importantes avances en esta área como la incorporación de elementos de economía política para estudiar la conducta del gobierno con lo cual se pueden estudiar por ejemplo las implicancias sobre la situación fiscal. Sin embargo es razonable suponer que el gasto de gobierno y los impuestos es una variable de política económica y con ello podremos estudiar en próximos capítulos los efectos de la política fiscal sobre el equilibrio macroeconómico.

Se define el gobierno como aquel “responsable de la implementación de políticas públicas a través de la provisión de servicios que no tienen mercado y la transferencia de ingresos apoyado principalmente por las recaudaciones obligatorias sobre otros sectores de la economía

La unidad encargada de la administración central del estado los ministerios y todas las reparticiones directamente dependientes se llama gobierno central cuando uno agrega los gobiernos locales como es el caso de las municipalidades y estados en países federales hablamos del gobierno general. Finalmente si agregamos las empresas públicas hablaremos del sector público no financiero.

En todo caso las transferencias desde el gobierno central hacia las municipalidades así como las transferencias desde las empresas públicas al fisco están incluidas ya que es operación del gobierno central. Lo que no se analiza en el gobierno central son los presupuestos particulares de municipalidades y empresas públicas pero si su interacción con el gobierno central.

La ventaja de mirar el gobierno central es que también es donde hay un mayor esfuerzo de homogeneización estadístico y están más claras las responsabilidades fiscales de las autoridades. En países federales muchas veces los estados son los principales responsables de los desequilibrios fiscales en cuyo caso es más relevante hablar del gobierno general.

d) Exportaciones:

El comercio internacional es muy importante para el crecimiento y desarrollo sostenido a largo plazo; más aún en la actualidad tiene un peso importante en la actividad económica del país en los diferentes sectores el mismo que es demostrado por las evidencias de los países desarrollados.

En el Perú se han implementado diversas políticas económicas en las diferentes actividades económicas que incluyen medidas referidas a las exportaciones en particular

En estos años el estado ha sido impulsor importante en el crecimiento de la exportación debido a la política de apertura comercial y libre comercio con otros países todo esto tuvo como consecuencia el incremento del Producto Bruto Interno siendo estos factores:

- Inversión : Mayor flujo de dinero.
- Consumo : Incremento adquisitivo por las familias.
- Gasto de Gobierno : mayores divisas a favor del estado.
- Balanza Comercial : mayor exportación menos importaciones.

La exportación de los productos de los diferentes sectores debe cumplir ciertos estándares de calidad establecidos de tal manera que las personas que intervengan en el proceso de industrialización deben hacer cumplir estos requerimientos. De tal manera el estado en la actualidad

deben decretar la exoneración de pagos de derechos arancelarios a la importación de bienes de capital que sustituyan a la maquinaria empleada en el proceso productivo con el fin de buscar la renovación de equipos por cambios tecnológicos también la política de promoción de las reformas tributarias y la reforma del estado con el propósito de minimizar los costos fiscales implementación de mecanismos para la devolución de impuestos indirectos en la exportación.

También la implementación y el mejoramiento de todo el sistema logístico de exportación infraestructura carreteras puertos aeropuertos servicios de comunicación la ley del trabajo entre otras que faciliten y agilicen los plazos del sistema de calidad que demanda el mercado internacional de tal manera cumpliendo con las normas de calidad mejorando los servicios y el apoyo del estado podemos dar el paso al desarrollo y bienestar social explotando al máximo los recursos naturales humanos y tecnología que nos permitirá acceder de manera competitiva y el PBI valora el precio de mercado de muchos bienes comprende los impuestos indirectos como los impuestos sobre las ventas y los impuestos sobre consumos específicos por lo que no es igual que el precio que cobra el vendedor de los bienes. El precio neto que es el precio de mercado menos los impuestos indirectos es el costo de los factores que es la cantidad que reciben los factores de producción que produjeron el bien. Los servicios públicos se valoran al costo por lo que se considera que los salarios de los funcionarios representan su aportación al PBI.

e) Importaciones (X):

Las importaciones corresponden a la demanda de los nacionales por bienes importados y por lo tanto dependerá del precio relativo y del nivel de ingresos. Cuando el tipo de cambio sube se requieren más bienes nacionales para comprar uno extranjero por tanto ante un aumento de q la demanda por bienes extranjeros se reduce. Cuando aumenta el ingreso nacional también aumenta la demanda por todo tipo de bienes lo que implica un aumento de la demanda por bienes importados.

En presencia de un arancel t el costo de un bien importado ya no es sino que $(1+t)$. Por lo tanto cuando los aranceles suben el costo del bien importado sube y en consecuencia su demanda baja de hecho el precio relativo será:

$$\frac{e P * (1 + t)}{p}$$

También es conocido como el tipo de cambio real de importaciones.

En general también podemos resumir los principales determinantes de las importaciones M en la siguiente ecuación:

$$M = M (q, Y, t, \dots)$$

Por tanto las exportaciones netas depende de:

$$XN = XN (q, Y^*, Y, t)$$

Aquí es donde el efecto valor versus el efecto volumen es importante. Esta ecuación asume que cuando q sube la siguiente expresión también sube:

$$XN = X(q, Y^*) - qM(q, Y, t)$$

Pero como se ve esto ocurre porque el alza de X en conjunto con la disminución de M dominan el efecto “aumento en el valor de M ” (alza de q en qM). Si X y M no reaccionan lo único que ocurre es que las exportaciones netas medidas en términos del bien nacional caen ya que el costo de las importaciones sube.

En la medida en que X y M reacciona los efectos volumen empezarían a dominar. De hecho hay dos conceptos importantes que surgen de esto:

- La curva J : Se refiere a la forma que tiene la evolución de la balanza comercial en el tiempo como producto de una depreciación. Al principio se deteriora (la parte decreciente de la J) como producto del efecto precio pero luego mejora a medida que los volúmenes responden.
- Condición de Marshall – Lerner: son los valores mínimos que deben tener las elasticidades de las importaciones y exportaciones con respecto al tipo de cambio real para que la balanza comercial mejore cuando se deprecia el tipo de cambio real.

Se puede demostrar analíticamente que lo que se necesita es que la suma de la elasticidad de las exportaciones más el valor absoluto de la elasticidad de las importaciones debe ser mayor que 1 (partiendo de una situación de equilibrio comercial). Suponiendo que las condiciones de Marshall – Lerner se cumplen lo que en algún plazo siempre ocurre en especial dado que el requerimiento no parece empíricamente muy estricto.

2.2.2 La medición del nivel de actividad económica:

Según José de Gregorio (2012) hay tres formas de medir de medir el PBI: por el lado del gasto directamente como el producto total y por el lado del ingreso-

a) Medición por el lado del gasto:

Mide el PBI mediante la recopilación de datos sobre el gasto de Consumo Privado (C) que son los gastos en bienes y servicios producidos por las empresas y vendidos a las familias la Inversión Privada Bruta (I) que consiste en el gasto de las empresas en capital e inventarios el Gasto Publico (G) que tienen una consideración diferente y se refiere a todas las compras de bienes y servicios de consumo y la inversión en todos los niveles de gobierno y por ultimo son las Exportaciones Netas que constituye la diferencia entre las exportaciones e importaciones. Por lo tanto la composición del PBI es:

$$PBI = C + I + G + XN$$

b) Medición por el lado del producto:

Este método del Valor Agregado está constituido por el valor añadido que se le asigna a la producción de un determinado bien en una determinada actividad económica producida dentro del país y que posteriormente formara parte del PBI. Para el cálculo del valor del PBI se considerando diversas actividades dentro de las cuales se encuentran la Agricultura la Pesca la Minería la Industria etc. a nivel nacional.

Considerando los siguientes aspectos a analizar:

- Producción per cápita.
- Velocidad del crecimiento en la producción.
- Cifras absolutas.

El modelo económico a considerar es el siguiente:

$$\text{PBI} = \text{VA agricultura} + \text{VA comercio} + \text{VA pesca} + \text{VA minería} + \dots +$$

i

$$\text{PBI} = \sum_{i=1}^n \text{VA}_i$$

Dónde:

VA: valor agregado

i : sectores económicos

c) Medición por el lado del ingreso:

El PBI también puede calcularse con el método del ingreso el cual consiste en tomar los valores de los diferentes ingresos que percibe el estado que proviene principalmente del impuesto general a las ventas (IGV) además de otros impuestos a la renta a las transacciones financieras (ITF) etc.

$$\text{PBI} = \text{Ss} + \text{E} + \text{li} + \text{CKF} + (\text{Ti} - \text{Sb})$$

Dónde:

Ss : Sueldos y salarios.

E : Ganancia de las Empresas.

li : Ingresos independientes.

CKF : Consumo de capital fijo.

Ti : Impuestos indirectos.

Sb : Subsidios.

El PNB es el valor de los bienes y servicios finales producidos por factores de producción de propiedad nacional durante un determinado periodo.

La diferencia entre el PBI y el PNB se debe a que una parte de la producción de un determinado país es realizada por factores de producción de propiedad extranjera. Por ejemplo una parte del PBI de Perú corresponde a los beneficios ganados por Lucheti en las operaciones productivas realizadas en Perú. Estos beneficios forman parte del PNB chileno porque constituyen la renta del capital de propiedad chilena asimismo una parte del PBI español corresponde a la

renta que gana un peruano que trabaja en Madrid la renta de ese peruano forma parte del PNB del Perú pero no forma parte del PBI.

La diferencia entre el PBI y el PNB corresponde a la renta neta ganada por los extranjeros. Cuando el PBI es superior al PNB los residentes de un determinado país están ganando menos en el extranjero que lo extranjeros en ese país.

El PBI es más fácil de medir ya que los datos sobre los ingresos netos de las extranjeros son escasos también es un indicador mejor del potencial creador de empleo de la economía que el PNB.

El valor del PNB se obtiene a través del siguiente modelo económico:

$$\text{PNB} = \text{PNN} + \text{Depreciación}$$

Dónde:

PNB: Producto Nacional Bruto

PNN: Producto Nacional Neto

2.2.3 PBI Nominal y Real:

a) PBI Nominal:

El PBI Nominal mide el valor de la producción correspondiente a un determinado periodo a los precios de ese periodo.

Por ejemplo el PBI Nominal mide el valor de los bienes producidos en el 2003 de acuerdo a los precios vigentes en el mismo año y el PNB

nominal de 1993 mide el valor de los bienes producidos en ese año a los precios de mercado vigentes en ese mismo año.

La variación del PBI Nominal que se deben a las variaciones de los precios no nos dicen nada sobre el comportamiento de la economía en la producción de bienes y servicios.

El PBI Nominal varia de un año a otro por dos razones:

En primer lugar varia la producción física de bienes es decir la producción de bienes en el año 2002 puede ser menor a la del año 2003.

En segundo lugar varían los precios de mercado por la misma razón de que la cantidad de producción varía; es decir los precios cambian dependiendo de la cantidad ofertada y a la cantidad demandada por los consumidores en el mercado de viene.

b) PBI Real:

El PBI Real mide las acciones que experimenta la producción física de la economía entre periodos diferentes valorando todos los bienes producidos en los dos periodos a los mismos precios.

Para calcular el valor del PBI Real se toma el precio de un año base que generalmente es el año de 1994. Eso significa que debemos multiplicar la producción física actual por los precios vigentes en el año base que vendría a ser el año de 1994 para obtener un indicador de lo que habría valido la producción actual si se hubiera vendido a precios de 1994.

Se utiliza el PBI Real como indicador básico para comparar la producción de distintos años y poder analizar el crecimiento anual de ese país en base a la cantidad de bienes producido.

A través de este cálculo podemos analizar la situación de los residentes del país y determinar su crecimiento económico y el nivel de pobreza que existe en ese país.

2.2.4 PIB (Real) como medición de bienestar:

Sabemos que el PIB real utiliza precios de un año base (que son constantes) y que el PIB nominal utiliza tanto los precios como las cantidades de cada producto correspondientes a cada año en estudio.

“La medida de la producción de un país debe ser el PIB real. Sin embargo nos gustaría saber si el PIB real es una buena medida de bienestar. Es cierto que mientras más bienes disponen un país mayor sería su nivel de bienestar. Sin embargo la distribución de los ingresos que está producción genera también sería importante en la evaluación del bienestar de una economía. Pero sin desconocer la importancia del tema de la distribución aún es importante discutir si incluso con los ingresos distribuidos igualitariamente el PIB es una buena medida de bienestar.

A pesar de todas las ventajas que el PIB tiene como un indicador agregado de bienestar es importante destacar que presenta algunos defectos. Entre ellos destacan:

- Economía informal: son muchos los bienes y servicios de la economía que no son medidos y que varían en el tiempo⁷ y entre países.
- Actividades que no se transan en el mercado y por lo tanto no se incluyen en el PIB. Por ejemplo la actividad de las dueñas de casa no se mide.
- No se contabiliza su trabajo a pesar que claramente tiene un costo de oportunidad.
- Males y bienes se cuentan igual. Si un bien es un bien tendría un precio y eventualmente se puede medir el valor de su producción. Pero hay bienes que producen males el caso más relevante hoy es la contaminación y estos males no están descontados en el valor del bien. Esto es lo que en economía se conocen como externalidades.” Jose de Gregorio (2012 p. 33).

2.3 Hipótesis de la investigación

Hipótesis general:

El nivel de exportaciones y el crecimiento Producto Bruto Interno de la región Puno mantienen una relación positiva de 1993 al 2015.

Hipótesis específica:

- El incremento en el nivel de precios repercuten positivamente en el comportamiento de las exportaciones de la región de Puno de 1993 al 2015.
- El aumento en el nivel de ingreso de los principales socios comerciales contribuyen al incremento del nivel de exportaciones de la región Puno de 1993 al 2015.
- El crecimiento en el PBI real regional y el tipo de cambio real influyen positivamente en el crecimiento de las exportaciones de la región Puno de 1993 al 2015.

CAPÍTULO III : MATERIALES Y METODOS

En este capítulo se da cuenta de los métodos y técnicas empleadas (procedimientos seguidos) en las diversas operaciones básicas de la investigación (obtención preparación y análisis de la información). Para realizar explicación adecuada sobre los determinantes de exportaciones se utilizar información estadística de las principales variable macroeconómicas obtenidas de instituciones oficiales. El tipo de investigación que se utiliza en este trabajo de carácter descriptivo y explicativo para determinar la evolución de las exportaciones de la región Puno en función de las variables explicativas tales como el tipo de cambio términos de intercambio y el ingreso extremo.

3.1 Método de la investigación

El enfoque utilizado para la presente investigación es el enfoque cuantitativo que utiliza la recolección y el análisis de los datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidos previamente confiando en la medición numérica el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población.

La investigación analítica se lleva a cabo sistemáticamente a través de varias fases en escala progresivamente ascendente. Esto inicia con la observación de un fenómeno de los hechos lo cual consiste en un examen crítico de objeto de estudio. Para poder examinarlo se descompone seguidamente se diagnostica los detalles y aspectos. Luego se explica en

fenómeno económico de las exportaciones de la región puno y finalmente se utilizan comparaciones buscando analogías o discrepancias con otros hechos o fenómenos.

Las fases desarrolladas dentro de este enfoque son descritas a continuación:

- Lleva a cabo observaciones y evaluación de fenómenos: En esta fase a través de la recopilación de información de las distintas variables que intervienen en la investigación se analiza su comportamiento y la relación que mantienen entre ellas.
- Establecer suposiciones e ideas como consecuencia de la observación y evaluación realizada: en esta fase se plantea las hipótesis a corroborar luego del análisis del comportamiento y tendencia de las variables que intervienen en la investigación.
- Prueban y demuestran el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento: en esta etapa se corrobora la hipótesis a partir del análisis de los datos de las variables esto referido al modelo económico planteado y su posterior regresión y análisis.
- Revisar tales suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o el análisis: considerando en esta etapa la importancia en el uso de herramientas estadísticas que faciliten y mejoren el análisis de la presente investigación.

- Proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer modificar o fundamentar las suposiciones o ideas o incluso para generar otras: en base a los resultados formular recomendaciones que mejoren la situación económica de nuestra región.

Adicionalmente al enfoque descrito anteriormente también se considera los siguientes métodos que se utilizaron en el presente trabajo de investigación: El método analítico y el método deductivo de la siguiente forma.

- a) Método Analítico.- El método analítico este método nos permite conocer más del objeto de estudio con lo cual se puede: explicar hacer analogías comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas teorías.
- b) Método Deductivo.- El método deductivo es un método científico que considera que la conclusión está implícita en las premisas la conclusión solo puede ser verdadera.

3.2 Técnicas de recolección de la información

Las fuentes principales para la recopilación de la información estadística son las publicaciones de entidades gubernamentales oficiales tales como el Banco Central de Reserva del Perú Ministerio del Comercio Exterior y Turismo (MINCERTUR) Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo (DIRCETUR) Asociación de Exportadores (ADEX) Banco Mundial folletos revistas y publicaciones.

La síntesis se utilizó para completar el análisis que implica que a partir de la interrelación de los elementos reúne y recompone cada uno de ellos hasta lograr la relación conjunta dando lugar a explicaciones sobre el comportamiento y una visión global para entender el problema de investigación.

3.2.1 Obtención de la información:

La técnica utilizada para la recolección de información para la presente investigación fue la observación secundaria de documentos publicados y no publicados mediante la revisión y el registro de información hallada en las publicaciones y archivos electrónicos donde se ubica la información requerida para la investigación. Los datos utilizados son anuales a partir de 1993 hasta el 2015 incluyendo 22 datos para el análisis de la presente investigación.

3.2.2 Fuente para la obtención de información:

Para la obtención y análisis de informaciones se utilizó información secundaria a través de la revisión de publicaciones elaborados por instituciones y organizaciones públicas del medio local nacional e internacional. La veracidad y confiabilidad de la información es garantizada por ser datos oficiales del Estado.

Tabla Nº 1 Fuentes para la obtención de información

Información secundaria	Documentos publicados	Institución a disposición
Datos publicados		
- PBI real región Puno	- Síntesis económica mensual	- BCRP
- PBI per cápita región Puno	- Compendio estadístico departamental.	- INEI
- Exportaciones región Puno	- Publicaciones electrónicas (Internet)	- Biblioteca FIE
- Exportaciones no tradicionales	- Libros revistas y publicaciones	- Biblioteca UNA
- Exportaciones tradicionales	- electrónicas	- Otros
		- MEF (Pag. Web)
		- BM (Pag. Web)

Fuente: Obtenido de Mendoza Nora (2011 pg. 60).

3.2.3 Instrumentos para la obtención de la información:

Relacionada a la recopilación de la información necesaria para la investigación el registro de la información puntual con el uso de paquetes estadísticos y diversos software: Microsoft Word Microsoft Excel Eviews 5 Internet Explorer Acrobat Reader y otros.

Preparación de la Información.-Comprende la clasificación sistematización ordenamiento y presentación (tabulado) de la información referente a cada variable objeto de estudio; las técnicas empleadas fueron manuales y electrónicas asignando carpetas archivos y ventanas de acuerdo al orden lógico de las variables y que ello pueda facilitar su guardado modificación y recuperación para su posterior análisis ya sea individual o en conjunto.

Análisis de la Información.-En esta etapa de la investigación se utilizó la técnica del análisis estadístico– econométrico y está conformado por las siguientes etapas:

Primero se comenzó por la descripción general de cada una de las variables objeto de estudio de la presente investigación como paso inicial para el análisis descriptivo:

Producto Bruto Interno.-Comportamiento del PBI y el análisis de las variables que explican su comportamiento.

Exportaciones:

Comportamiento de las exportaciones regional en sus diversas partes que la componen.

Descripción de las acciones realizadas por el gobierno central que incentivan el comportamiento de las exportaciones.

Describir la coyuntura política regional nacional e internacional y su incidencia en el comportamiento de las exportaciones puneñas.

Posteriormente analizamos la relación entre las variables (bivariable y multivariable) o la parte explicativa (relaciones de causa – efecto) como paso previo para llegar a los objetivos del estudio. Las técnicas econométricas realizadas son:

Análisis de regresión simple (coeficiente de regresión)

Análisis de correlación simple (coeficiente de determinación)

Prueba de significancia global (prueba F)

Prueba de significancia individual (prueba t)

Verificación de los supuestos del modelo clásico de regresión
(prueba de heteroscedasticidad y prueba de autocorrelación)

Prueba de estacionalidad de las series de tiempo (test de raíz
unitaria)

Instrumentos para el análisis de la información:

Los programas especializados utilizados para el análisis estadístico
y econométrico para el desarrollo de la investigación son: Econometric
Views y Microsoft Excel que facilitan en la interpretación de los
resultados.

3.3 Muestra

Es importante mencionar que el presente estudio es de carácter
macroeconómico. A causa de ello se estudió las principales variables
macroeconómicas que sugiere el modelo econométrico: para el año 1993 al
2015.

3.4 Modelos econométricos de largo plazo

Los modelos econométricos que se presenta a continuación están
basado en Mendoza (2011).

3.4.1 Modelo econométrico del efecto de las exportaciones sobre el PBI

Según la teoría económica el nivel de las exportaciones es una variable que compone la producción total en este caso el PBI de la región Puno. El modelo que utilizaremos es de tipo lineal:

$$PBIREALPNO = F (TOTAL_EXPORT)$$

Donde PBIREALPNO representa la producción total de la región Puno en términos reales y TOTAL_EXPORT el total de exportaciones de la región Puno.

Para la especificación del modelo econométrico es necesario utilizar los indicadores respectivos para cada una de las variables que incluye los modelos teóricos anteriores como la producción el nivel de exportaciones y el tipo de cambio real.

Con respecto a la producción del departamento de Puno se utiliza como indicador el Producto Bruto Interno real citado y descrito en la sección anterior ello medido a precios constantes de 1994. Sobre la variable del nivel de exportaciones se debe señalar que esta variable está constituida por las exportaciones tradicionales y no tradicionales llegando a determinar que variables influyen en el crecimiento de cada uno de estos componentes de las exportaciones esto acorde con la teoría económica. Por ello reemplazando las variables se tienen el siguiente modelo:

Modelo de Regresión Lineal de tipo Logarítmica:

$$\text{LnPBIREALPNO}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{LnTOTAL_EXPORT}_t + \varepsilon_t$$

Donde:

LnPBIREALPNO_t : Producto Bruto Interna Real

LnTOTAL_EXPORT_t : Exportaciones totales

α_0 : Intercepto del modelo

α_1 : Coeficiente del nivel de exportaciones

ε_t : Variable aleatoria o de perturbación

t : Tiempo (años)

Con estos dos modelos anteriores damos cuenta que el PBI de la región de Puno crece consecuencia del aumento del nivel de exportaciones regional. La relación causa – efecto se produce en el tiempo t es decir que el nivel exportado en el tiempo t tiene efectos positivos en el nivel de producción en el mismo tiempo t

3.4.2 Modelo econométrico de los efectos de los precios internacionales sobre el nivel de exportaciones

En el periodo de análisis de esta investigación la subida de precios internacionales a crecido enormemente acorde con la teoría económica la influencia del nivel de precios es con las exportaciones es positiva. Consideraremos el precio de los principales minerales exportados y el

nivel de precios de los minerales como uno de los productos representativos de la región. El modelo que utilizaremos es de tipo lineal:

$$\text{TOTAL_EXPORT}_t = F(\text{PCOBRE}; \text{PORO})$$

Donde TOTAL_EXPORT_t representa el nivel de exportaciones en dólares PORO precio del oro en dólares y PCOBRE precio del cobre en dólares.

Para la especificación del modelo econométrico es necesario utilizar la información recopilada tanto del nivel de exportaciones en miles de dólares como el precio de cada uno de los bienes utilizados para este modelo. Por ello reemplazando las variables se tienen el siguiente modelo:

Modelo de Regresión Lineal de tipo Logarítmica:

$$\text{LnTOTAL_EXPORT}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{LnPCOBRE} + \alpha_2 \text{LnPORO} + \varepsilon_t$$

Donde:

LnTOTAL_EXPORT_t : Exportaciones totales (miles de dólares)

LnPORO : Precio del Oro (dólares por onza)

LnPCOBRE : Precio del cobre (dólares por libra)

α_0 : Intercepto del modelo

α_1 : Coeficiente precio del cobre

α_2 : Coeficiente precio del oro

ε_t : Variable aleatoria o de perturbación

t : Tiempo (años)

Al igual que en la sección anterior el nivel de exportaciones depende bastante del nivel de precios internacionales y el cambio que esto pueda tener por lo que la relación causa – efecto que se produce en el tiempo t es decir el valor que pueda tener los diferentes precios de los principales minerales y el café en el tiempo t tiene efectos positivos sobre el nivel exportado en el mismo tiempo t .

3.4.3 Modelo econométrico de los efectos del nivel de ingresos de los principales socios comerciales sobre el nivel de exportaciones

Otro de los factores que influye en el comportamiento de la demanda de un bien es el nivel de ingresos que tienen los demandantes para adquirir diversos bienes si sus ingresos son altos este consumidor tienen a incrementar su demanda por la capacidad de gasto que tiene. Situación similar se observa en el comercio internacional cuando el nivel de ingresos (traducido en el PBI de este país) de un determinado socio comercial incrementa su capacidad de gasto también incrementado su demanda (adquiere mayor cantidad por un determinado bien).

Para especificar el modelo consideraremos dos socios comerciales importantes para nuestra región Suiza principal mercado de oro y Estados Unidos quien demanda gran cantidad de productos no

tradicionales (prendas de vestir textiles trucha cerámica joyería etc.). El modelo que utilizaremos es de tipo lineal:

$$TOTAL_EXPORT_t = F (PBIEEUUPC; PBISUIZAPC)$$

Donde $TOTAL_EXPORT_t$ representa el nivel de exportaciones en dólares $PBIEEUUPC$ producto bruto interno de Estados Unidos per capita y $PBISUIZAPC$ producto bruto interno de Suiza per capita.

Modelo de Regresión Lineal de tipo Logarítmica:

$$\ln TOTAL_EXPORT = \alpha_0 + \alpha_1 \ln PBIEU: + \alpha_2 \ln PBISUIZA + \varepsilon_t$$

Donde:

$\ln TOTAL_EXPORT_t$: Exportaciones totales (miles de dólares)

$\ln PBIEU$: PBI de Estados Unidos (billones de dólares)

$\ln PBISUIZA$: PBI de Suiza (billones de dólares)

α_0 : Intercepto del modelo

α_1 : Coeficiente Producto Bruto Interno de Estados Unidos

α_3 : Coeficiente Producto Bruto Interno de Suiza

ε_t : Variable aleatoria o de perturbación

t : Tiempo (años)

3.4.4 Modelo econométrico del efecto del tipo de cambio real PBI regional sobre las exportaciones

El tipo de cambio real es el indicador que considera el nivel de precios de un país con respecto al otro este indicador sube su valor cuando el nivel de precios del país extranjero incrementa (entra en una etapa de inflación) y los precios de nuestro país son relativamente menos costosos entonces el tipo de cambio real se deprecia en esta situación cuando el valor del tipo de cambio real sube el nivel de exportaciones sube.

En el caso del producto bruto interno real (PBI) este indicado representa el valor final de todos los bienes producidos en el país pero a precios constantes tomando como referencia un año base (en este caso consideramos año base 1994) para tener así el valor real de la producción sin considerar la variación en precios de cada año. Si el nivel de producción bruto interno real de nuestra región se incrementa entonces esto implica que la economía se está dinamizando y que el nivel de producción de todos los sectores que considera la Producción interna (agricultura minería pesquería manufactura pecuaria etc.) están incrementado su productividad y podrá así destinarse más volúmenes de producción para la exportación. Por lo tanto ambas variables forman un círculo virtuoso el incremento de las exportaciones beneficia al PBI y viceversa pero no en igual cuantía. Por lo que ambas variables contribuyen positivamente en el crecimiento del nivel de exportaciones regional.

El modelo que utilizaremos es de tipo lineal:

$$TOTAL_EXPORT = f(TCR \ PBIREALPNO)$$

Donde *TOTAL_EXPORT* representa el nivel de exportaciones en dólares regional TCR tipo de cambio real bilateral y *PBIREALPNO* producto bruto interno real de la región Puno.

Para la especificación del modelo econométrico es necesario utilizar la información recopilada tanto del nivel de exportaciones en miles de dólares como para el Tipo de cambio real y el PBI real de la región Puno.

Modelo de Regresión Lineal de tipo Logarítmica:

$$LnTOTAL_EXPORT_t = \alpha_0 + \alpha_1 LnTCR_t + \alpha_2 LnPBIREALPNO_t + \varepsilon_t$$

Dónde:

$LnTOTAL_EXPORT$: Exportaciones totales (miles de dólares)

$LnTCR$: Tipo de cambio real bilateral

$LnPBIREALPNO_t$: PBI de Puno (miles de dólares)

α_0 : Intercepto del modelo

α_1 : Coeficiente del tipo de cambio real

α_2 : Coeficiente Producto Bruto Interno de Puno

ε_t : Variable aleatoria o de perturbación

t : Tiempo (años)

3.5 Análisis de la flexibilización de los supuestos del modelo econométrico

Los siguientes test estadísticos se basan en el procedimiento propuesto por Gujarati y Porter (2010).

Se aplicaron el test de raíz unitaria de Dickey-Fuller generalizado (GLS)¹ a cada una de las series tanto en niveles como en primeras diferencias. La estimación se llevará cabo mediante la técnica de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) en el programa econométrico E-Views y posteriormente se someterán a una serie de pruebas estadísticas tales como: Prueba de relevancia de los coeficientes estimados (T) Prueba conjunta (F) Bondad de ajuste del modelo (coeficiente de determinación R^2) se utilizara el test de normalidad de los errores (Jarque-Bera) prueba de autocorrelación (Breusch-Godfrey: Multiplicador de Lagrange) prueba de heteroscedasticidad de White test de Estabilidad (CUSUM) y otras pruebas importantes. Dichas pruebas servirán para realizar inferencia estadística sobre los resultados obtenidos en las estimaciones econométricas.

3.6 Metodología de cointegración multivariada de Johansen

El método de Johansen utiliza el procedimiento de máxima verosimilitud con información completa (MVIC) y tiene una serie de ventajas frente a otros

¹ Según Elliott, Rothenberg, & Stock (1996) el test ADF^{GLS} es el más potente y eficiente.

métodos ya que contrasta simultáneamente el orden de integración de las variables y la presencia de relaciones de cointegración entre ellas.

Asimismo no se ve afectado por la endogeneidad de las variables implicadas en la relación de cointegración ya que esta metodología está basada en la estimación de un vector autorregresivo (VAR). Siguiendo a Johansen y Juselius (1990) consideremos un modelo VAR de orden p

- I. Rango $(\Pi) = k$ i.e. la matriz Π tiene rango completo (matriz no singular) indicando que el proceso del vector X_t es estacionario y el correcto MCE sería en niveles. Intuitivamente esto sería debido a que entre k variables sólo puede haber como máximo $(k-1)$ vectores de cointegración que formen una base en el espacio de cointegración.
- II. Rango $(\Pi) = 0$ es decir la matriz Π es una matriz nula y la ecuación (3.6) corresponde al tradicional modelo VAR en diferencias.
- III. $0 < \text{rango}(\Pi) = r < k$ implicando que hay $k \times r$ matrices α y β tal que $\Pi = \alpha\beta'$ donde β es (son) el (los) vector (es) de cointegración y α es una medida de la importancia relativa de cada variable en la combinación cointegrante en cada ecuación.

CAPÍTULO IV : RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Características de la región de Puno

La región de Puno posee las siguientes características económicas: La actividad productiva de la región Puno la pesqueros agrícolas minerales textiles madera y papeles y sus manufacturas químicos petróleo y derivados. Distribuyéndose sectorialmente de la siguiente manera:

Tabla Nº 2 Puno: Valor agregado bruto valores a precios constantes de 1993 (Miles de nuevos soles)

Actividades	2009	Estr. %
Agricultura Casa y Silvicultura	633 830	16.9
Pesca	11 167	0.3
Minería	283 984	7.6
Manufactura	421 210	11.2
Electricidad y agua	68 098	1.8
Construcción	237 611	6.3
Comercio	464 708	12.4
Transportes y comunicaciones	419 046	11.2
Restaurantes y hoteles	106 405	2.8
Servicios Gubernamentales	439 612	11.7
Otros Servicios	668 591	17.8
Valor Agregado Bruto	3 754.262	100.0

Fuente: Elaboración propia con información disponible en la página web del BCRP

La estructura económica regional es desarticulada y poco integrada por la existencia de sectores productivos orientados a mercados extra regionales (principalmente Lima y Arequipa) con productos comercializados en condiciones de intercambio desigual relación que limita el desarrollo de un mercado interno acorde a un proceso de acumulación regional aunándose a ello un déficit de vías de comunicación de penetración a la selva puneña que impiden la salida de la producción de esta zona y vías de carácter transversal

en condiciones muy precarias que no permiten una mayor articulación interdistrital y provincial.

4.2 Exposición y análisis de resultados

En la siguiente tabla N° 3 muestra el PBI real de Puno a partir del año 1993 hasta el año 2015. El PBI esta medido a precios constantes del año 2007.

Tabla N° 3 Producto Bruto Interno real región Puno 1993 – 2015 (A precios constantes 2007)

Años	PBI real de Puno	Variación
1993	3 468 010.77	
1994	3 637 943.29	4.9%
1995	3 831 347.42	5.3%
1996	3 982 153.53	3.9%
1997	3 946 041.41	-0.9%
1998	4 310 625.41	9.2%
1999	4 431 823.62	2.8%
2000	4 558 994.71	2.9%
2001	4 820 720.54	5.7%
2002	4 776 473.58	-0.9%
2003	5 131 127.20	7.4%
2004	5 185 176.28	1.1%
2005	5 326 748.25	2.7%
2006	5 606 007.97	5.2%
2007	5 888 474.00	5.0%
2008	6 328 496.53	7.5%
2009	6 592 005.96	4.2%
2010	6 996 208.23	6.1%
2011	7 420 529.93	6.1%
2012	7 778 647.45	4.8%
2013	8 313 767.68	6.9%
2014	8 487 177.00	2.1%
2015	8 516 901.00	0.4%

Fuente: Elaboración propia con información disponible en la página web del BCRP

Así mismo se observa que a lo largo de ese periodo se observó un aumento a lo largo del periodo. A excepciones de años anteriores como el año 2004 y el año 2009 que existió una gran disminución debido a factores foráneos como por ejemplo la crisis financiera de E.E. U.U. y el boom de los commodities que según una investigación del Fondo Monetario Internacional fue causado por el incremento de la demanda de China y economías emergentes y ello causó una disminución de la oferta exportable.

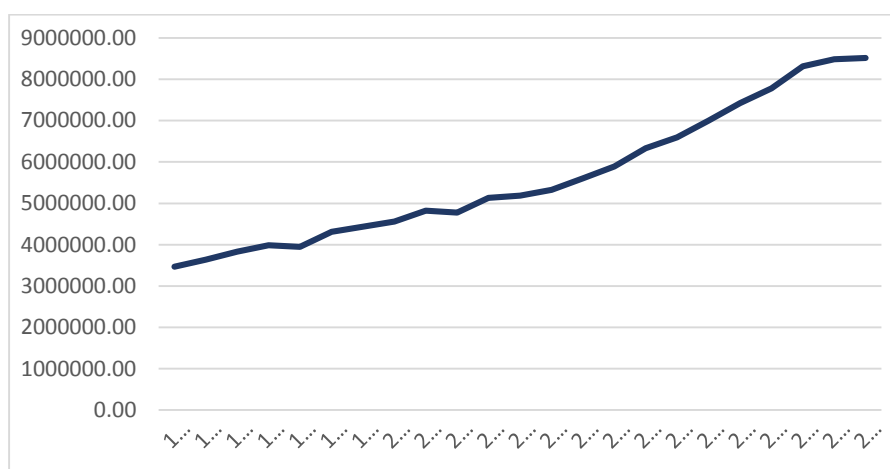


Figura N° 2 Producto Bruto Interno real región Puno 1993 – 2015 (A precios constantes 2007)

Fuente: Elaboración propia con información disponible en la página web del BCRP

La evolución de esta variable ha mejorado con la adopción de nuevas políticas iniciadas desde 1990 que vienen impulsando la economía nacional y regional basándose en la expansión de la oferta exportable acorde con el incremento de la demanda internacional. El crecimiento en el nivel de producción real con una tendencia positiva fue propicio gracias a un clima de estabilidad vivido a nivel mundial que desde inicios de los noventa fue uno de los factores que contribuyen al incremento del crecimiento económico a nivel nacional.

4.3 Exportaciones de la región Puno durante 1993-2015

Las exportaciones nacionales a partir de la apertura comercial y la liberalización de la economía crecieron a tasas promedio anual de 1993 – 2015 fue de 24.80% en el caso de la región Puno (en los años 2011 y 2012 se exporto \$ 46 443.4 millones de dólares) el promedio de crecimiento anual fue de 88.13% cifra mucho mayor que el crecimiento nacional el crecimiento y el nivel de exportaciones fue mejorando a partir de la adopción de nuevas políticas orientadas a una economía exportadora capaz de satisfacer la demanda externa y atraer a capitales extranjeros con deseos de invertir en nuestro país.

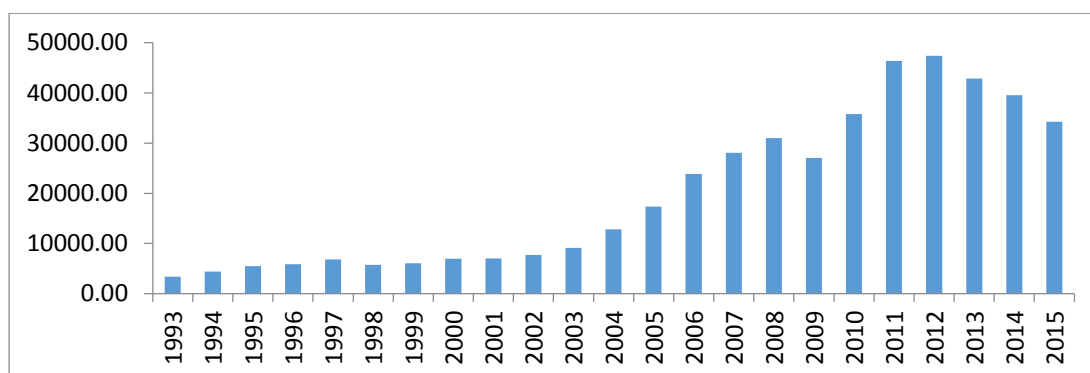


Figura N° 3 Evolución del total de exportaciones

Fuente: Elaboración propia con información disponible en la página web del BCRP

“El valor de las exportaciones totales incrementa notablemente su valor a partir del año 2005 esto debido a que en anteriores años la recopilación de información sobre exportaciones tradicionales y no tradicionales se hacía vía la toma de datos del Departamento de estudios económicos del Banco Central de Reserva del Perú – Suc. Puno realizada en la aduana de Desaguadero a partir del 2005 los datos

tomados son emitidos por la SUNAT y considera las exportaciones vía la aduana de Puno y Desaguadero.” (Mendoza, 2011, p. 107-108).

El nivel de exportaciones totales compuesta por la exportación de productos tradicionales que tiene mayor contribución a partir del 2005 caso contrario al comportamiento de las exportaciones no tradicionales que en un inicio muestra mayor contribución y que posteriores años su participación es mucho menor cantidad y valor.

Analizando de evolución de las exportaciones de la Región Puno variaciones porcentuales y los destinos de las exportaciones tanto de productos tradicionales y no tradicionales. El incremento de las exportaciones tradicionales se debe a la sorpresiva suba de precios de minerales como el oro estaño zinc cobre etc. en el mercado internacional otro producto que ha favorecido la oferta exportable de Puno es la producción de café orgánico proveniente de la zona selvática del departamento que en la actualidad goza de gran reconocimiento internacional todo esto incentivado por la coyuntura económica de estabilidad y libre mercado esto apoyado con las estrategias del gobierno central con la implementación de tratados de libre comercios con socios estratégicos que incentiven el crecimiento económico a nivel nacional.

La exportación de producto no tradicionales centrado específicamente en la producción de prendas de vestir artículos de cerámica y joyería exportación de trucha congelada etc. que a pesar del incremento en el volumen exportado no es favorecido por el nivel de precios internacionales como con los productos tradicionales (minerales).

Tabla N° 4 Producto Bruto Interno Real Per cápita de la Región Puno durante 1993-2015

Años	Productos Tradicionales	Pesqueros	Agrícolas	Mineros	Petróleo y derivados	Productos no Tradicionales	Agropecuarios	Maderas y papeles y sus manufacturas	Químicos	Minerales no metálicos	Sidero-metalúrgicos y joyería	Metal-mecánicos	total de Exportaciones
1993	2 318.24	580.51	83.07	1 472.54	182.16	1 016	186.78	17.19	74.35	25.09	190.57	42.25	3 384.66
1994	3 156.46	779.78	246.95	1 970.82	158.92	1 215	225.88	26.39	102.03	29.38	179.29	39.69	4 424.13
1995	3 984.02	786.93	345.85	2 615.69	235.55	1 445	275.43	31.36	133.05	29.99	256.93	39.98	5 491.42
1996	4 213.52	908.80	297.16	2 654.44	353.16	1 590	323.28	32.83	167.20	37.36	267.68	48.69	5 877.64
1997	4 704.65	1 125.90	471.69	2 730.52	376.54	2 046	339.86	56.22	207.29	51.44	363.43	56.77	6 824.56
1998	3 711.86	409.93	322.69	2 746.69	232.54	1 967	302.18	68.72	196.76	51.63	355.04	105.02	5 756.77
1999	4 141.80	600.90	282.09	3 008.02	250.78	1 876	405.68	100.89	194.84	51.43	254.52	76.28	6 087.53
2000	4 804.44	954.65	248.93	3 220.13	380.73	2 044	394.04	123.04	212.32	46.66	264.83	96.57	6 954.92
2001	4 730.31	926.22	207.46	3 205.29	391.33	2 183	436.74	142.12	246.63	57.73	242.48	160.03	7 025.73
2002	5 368.57	892.34	216.23	3 808.95	451.05	2 256	549.77	177.15	255.89	67.99	222.38	109.55	7 713.90
2003	6 356.32	821.31	224.12	4 689.92	620.98	2 620	623.59	172.38	316.38	73.53	261.95	99.37	9 090.73
2004	9 198.57	1 103.69	325.12	7 123.82	645.95	3 479	800.62	214.33	415.03	94.47	391.13	136.14	12 809.17
2005	1 2949.56	1 303.09	331.08	9 789.85	1 525.62	4 277	1 007.69	261.42	537.67	118.18	493.42	190.92	17 367.68
2006	1 8461.05	1 335.16	573.66	14 734.52	1 817.70	5 279	1 220.12	333.29	601.67	135.44	828.88	164.42	23 830.15
2007	2 1666.41	1 460.18	460.43	17 439.35	2 306.45	6 313	1 512.15	361.69	805.04	164.96	905.58	220.37	28 094.07
2008	2 3265.73	1 797.39	685.94	18 100.96	2 681.44	7 562	1 912.65	427.77	1 040.79	175.89	908.78	327.78	31 018.48
2009	2 0720.22	1 683.21	634.36	16 481.82	1 920.82	6 196	1 827.62	335.84	837.80	148.02	570.93	368.93	27 070.53
2010	2 7850.27	1 884.22	975.09	21 902.83	3 088.13	7 699	2 202.55	359.17	1 228.27	251.68	949.29	393.05	35 803.08
2011	3 5896.34	2 113.52	1 689.35	27 525.67	4 567.80	10 176	2 835.53	401.69	1 654.82	491.96	1 129.59	475.91	46 375.96
2012	3 5868.79	2 311.72	1 094.81	27 466.67	4 995.54	11 197	3 082.70	438.08	1 636.32	722.26	1 301.06	545.32	47 410.63
2013	3 1552.98	1 706.69	785.88	23 789.44	5 270.96	11 069	3 444.37	427.34	1 510.03	721.94	1 320.08	544.49	42 860.64
2014	2 7685.64	1 730.53	847.43	20 545.41	4 562.27	11 677	4 231.33	416.26	1 514.96	663.60	1 148.53	581.29	39 532.68
2015	2 3291.43	1 449.32	703.89	18 836.32	2 301.90	10 857	4 387.29	352.39	1 401.86	697.67	1 080.29	525.22	34 235.66

Fuente: BCRP INEI ADC.

Los productos tradicionales exportados se incrementan al buen desempeño del sector minero en el año 2011 al 2014 creció un 213%. Sin embargo al mismo año 2013 agropecuario tuvo una contracción debido al subsector agropecuario y pesquero con un participación de un -32% y -81% respectivamente. Con respecto a la exportación no tradicionales el sector agropecuario es el subsector más representativo con un incremento de 60%

(US\$ 0.7 millones) pero en sector pesquero se contrajo un 91% llegando a US\$ 0.1 millones desde US\$ 1.3 millones en el mismo periodo del año 2013. (Ver gráfico N° 01).

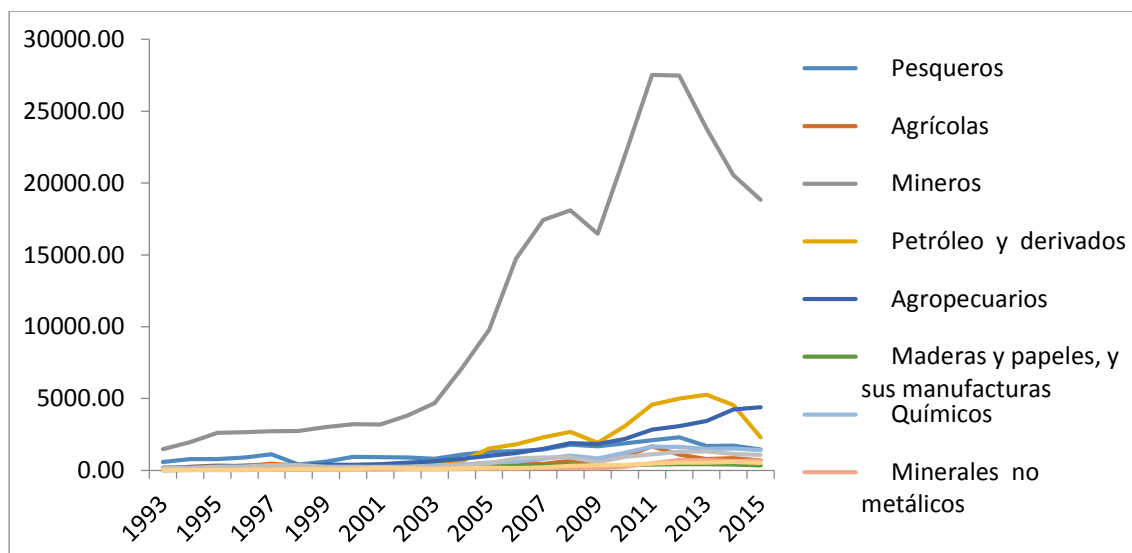


Figura N° 4 Evolución de las exportaciones de productos tradicionales y no tradicionales.

Fuente: Elaboración propia con información disponible en la página web del BCRP

4.3.1 Exportación de productos tradicionales

La evolución de productos tradicionales fue positiva y se asemeja al comportamiento de las exportaciones totales de la región de Puno. En 1993 las exportaciones tradicionales representaron el 0.67% del total exportado (\$ 0.39 millones de dólares) en los últimos años representa casi la totalidad de lo exportado por Puno el 98.88% son productos tradicionales y en el 2015 su valor fue de \$27 537.3 millones de dólares.

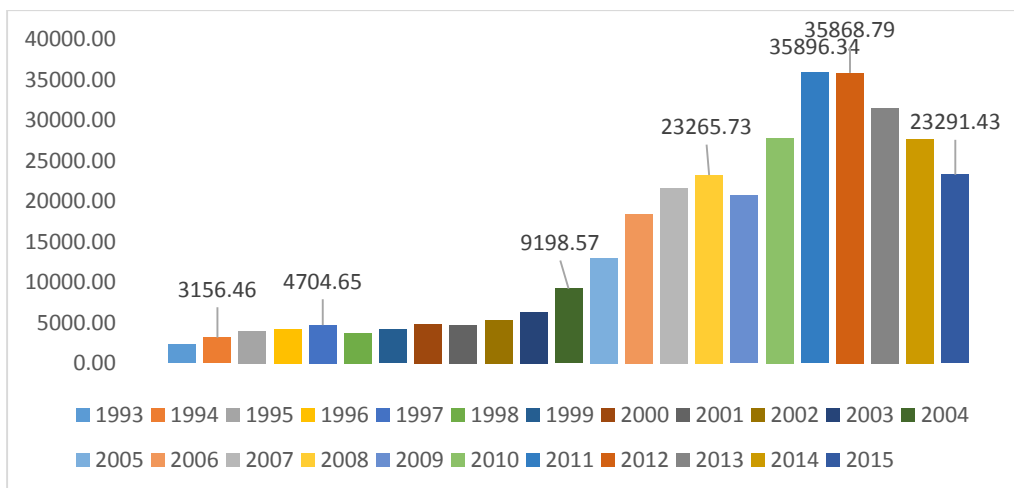


Figura N° 5 Evolución de las exportaciones de productos tradicionales

Fuente: Elaboración propia con información disponible en la página web del BCRP

La evolución de las exportaciones han sido favorables en términos acumulativos ya que se incrementó en un 207.6% en el sector tradicional sin embargo el sector no tradicional se ha contraído en un 46.1% debido a una menor participación del sector agro y pesca los productos tradicionales exportados se incrementaron al buen desempeño del sector minero pues 2011 2012 2014 creció un 213% con respecto al mismo año 2013. Sin embargo el sector agropecuario tuvo una contracción debido al subsector agropecuario y pesquero con una participación de un -32% y -81% respectivamente. (Ver Gráfico N° 03). La evolución de las exportaciones de estos productos con respecto del año el sector minero se incrementó un 56% no obstante el sector agropecuario presento una cifra negativa en 49% debito a menores envíos del sector pesquero.

Productos mineros:

La exportación de productos mineros constituye un gran aporte en el crecimiento de las exportaciones tradicionales (en los años 2011 y 2012 representa el 95.0%).

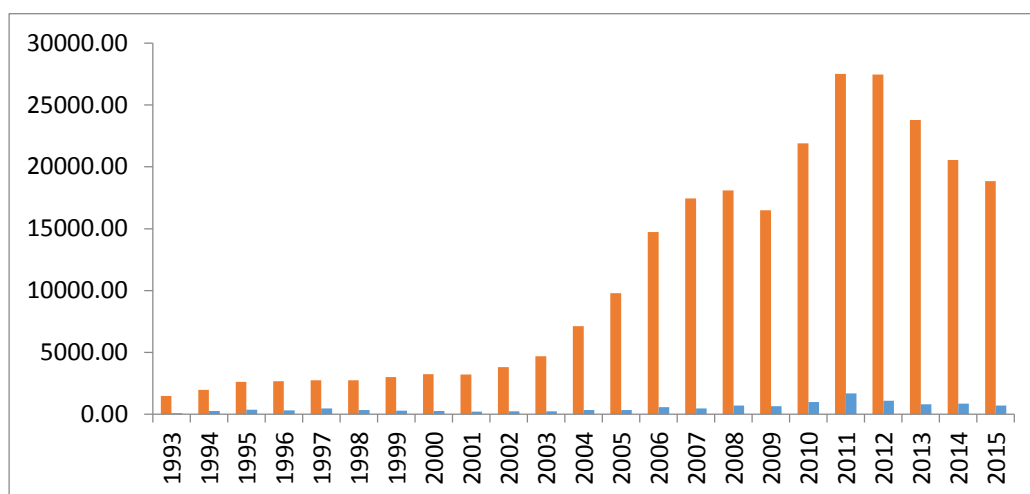


Figura N° 6 Evolución de las exportaciones de exportaciones de Minería

Fuente: Elaboración propia con información disponible en la página web del BCRP

Las exportaciones se ha ido consolidando en los últimos años no obstante que solamente estamos explorando o poniendo en operación o beneficio el 1.3% de toda la extensión del territorio nacional; si bien las concesiones mineras cubren cerca del 12% de dicha extensión. Los principales destinos de nuestras exportaciones mineras son China con el 14.9% y fueron elevando en años venideros como 2011 y 2012 (le vendemos cobre plomo zinc hierro) Estados Unidos con el 11.6% (cobre oro plata) Suiza con el 18.5% (oro) Japón con el 8.7% (cobre zinc plata) y Canadá con el 8.5% (oro cobre).

Esta evolución explicó se refleja objetivamente en las cifras de ventas de minerales al exterior puesto que en el año 1999 ellas estaban en el orden de US\$ 3 008 millones en el 2004 llegaban a US\$ 7 124 millones; cobrando un particular impulso a partir del 2006 con US\$ 14 707 millones para avanzar luego a montos realmente impresionantes de US\$ 17 328 millones el 2007 y US\$ 18 656 millones el 2008 y para el año 2015 impulsan al crecimiento de US\$ 34 236 exportación de productos mineros en miles de onzas finas.

Productos pesqueros

La exportación de productos pesqueros representa el 33.90% en el 2015 (\$2 069.0 millones de dólares) del total de productos no tradicionales exportados y que su participación es significativa por el incremento en la producción de trucha congelada.

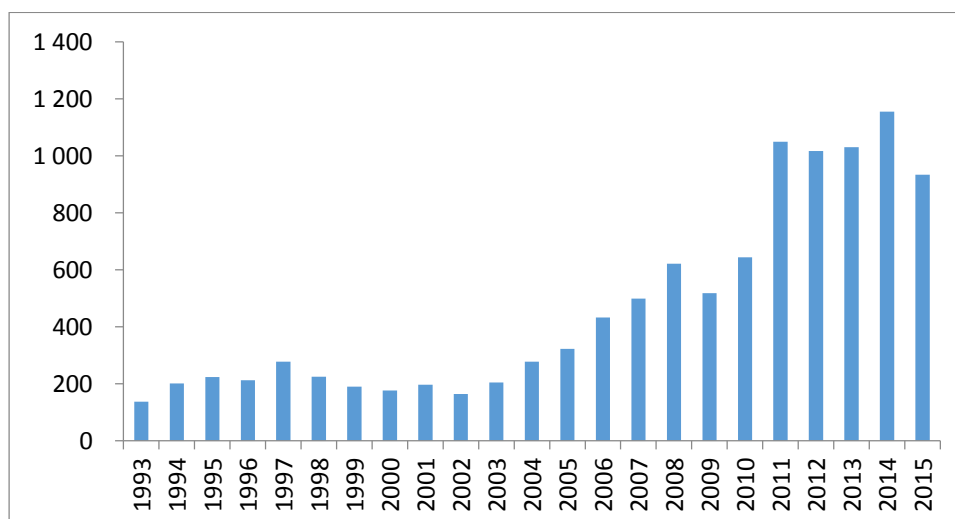


Figura Nº 7 Evolución de la exportación de pesqueros

Fuente: Elaboración propia con información disponible en la página web del BCRP

“La preparación de trucha congelada para la exportación procedente de las plantas productoras de la Piscifactoría los Andes y de Arapa San Pedro San Pablo son provenientes de sus propios criaderos en jaulas flotantes ubicados en la zona lago de Acora y Arapa respectivamente y solo esa cantidad producida se exporta la trucha procedente de sus criaderos son producidos con todo el control de calidad requeridas para su exportación cuidando para ello la edad tiempo color de la trucha es por ello que su producción no es mucha ya que no se puede comprar trucha de los productores locales por no cumplir estos con los controles de calidad exigidos por el mercado externo.

La exportación de trucha congelada representa la mayoría en la exportación de productos pesqueros en los últimos 5 años contribuyendo el 95.9% y preparación de conservas el 3.5% y resto de productos pesqueros 0.58%.”. (Mendoza, 2011, p. 126).

4.3.2 Exportación de productos no tradicionales:

El comportamiento de productos no tradicionales es contraria al evolución de las exportaciones tradicionales y totales de la región de Puno en los últimos años su participación ha disminuido y es casi nula el 1.12 % son productos no tradicionales y en el 2015 su valor fue de 8 103 millones de dólares.

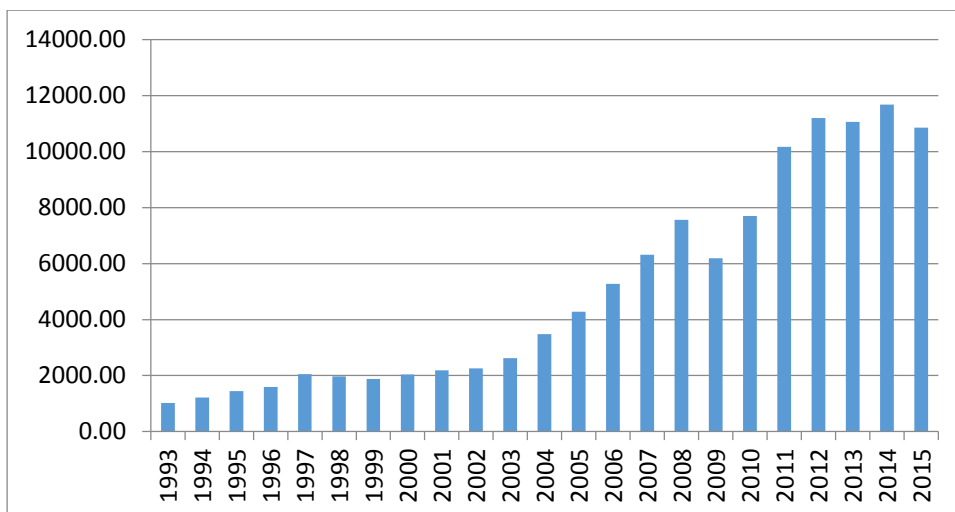


Figura Nª 8 Evolución de las exportaciones de productos no Tradicionales.

Fuente: Elaboración propia con información disponible en la página web del BCRP

Con respecto a la exportación de productos no tradicionales del sector agropecuario es el subsector as representativo con un incremento de un 65% (US\$ 0.7 millones) pero el sector pesquero se contrajo un 91% llegando a US\$ 0.1 millones a junio de 2014 desde US\$ 1.3 millones en el mismo periodo del año 2011 y 2012.

La contribución de las exportaciones no tradicionales al total de la exportaciones como en el departamento de Puno solo representa un 1.65% por ende el sector el sector tradicional tiene una relevante participación del 98.45% evidenciando que Puno es una Región de materias primas. Y el sector agropecuario pesquero y textiles son los que tienen mejor participación con un 1.2% 0.2% y 0 3 % respectivamente como relación a productos tradicionales (Ver gráfico N° 09)

Productos agropecuarios:

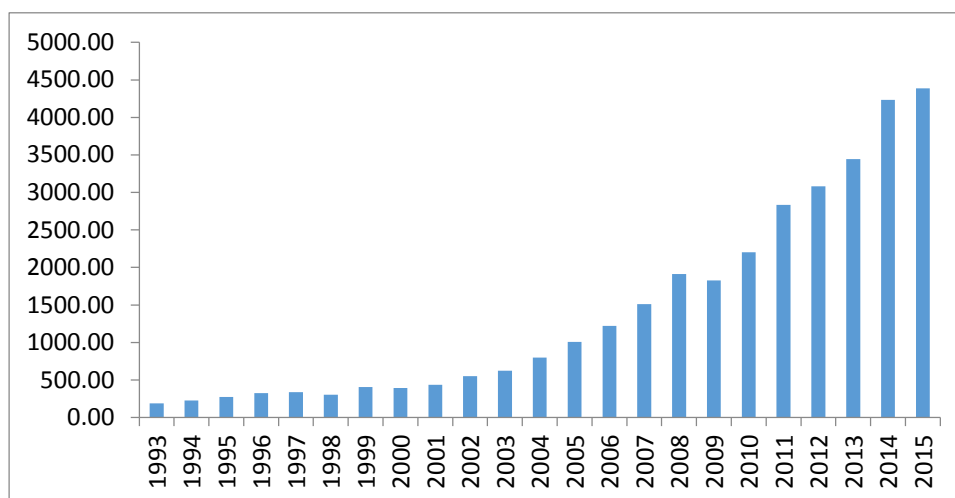


Figura Nº 9 Evolución de las exportaciones de agropecuarios

Fuente: Elaboración propia con información disponible en la página web del BCRP

La exportación de productos agropecuarios ha ido incrementado su valor pero no ha sido suficiente ya que solo representa el 7.41% de las exportaciones tradicionales el precio de los bienes exportados en este sector no gozan de un alto precio pero en los últimos años han cobrado importancia en el mercado internacional pero aun así se ve superado ampliamente por la exportación de minerales como el oro y el estaño

Los productos agropecuarios que exporta nuestro departamento es el café en grano verde propio de la selva puneña y lana sin candar ni peinar esquilada de animales propios de la zona altiplánica.

Productos maderas papeles y sus manufacturas:

La exportación de productos de madera papeles y sus manufacturas el 0.93% (\$ 570.0 millones de dólares en el 2010) del total

de productos no tradicionales. El valor que presenta en el año 2008 el pico más alto con relación a los últimos años por el incremento en la producción de madera proveniente de la zona selvática de Puno. Los productos exportados dentro este rubro son: Artículos impresos manufacturas de madera manufacturas de papel y carbón muebles de madera en bruto o láminas de madera entre otros productos.

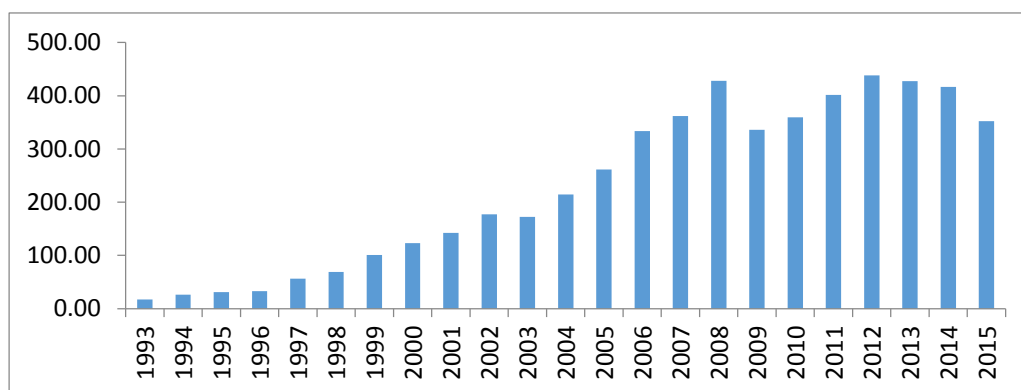


Figura Nº 10 Evolución de las exportaciones de Maderas y Papeles y sus Manufacturas

Fuente: Elaboración propia con información disponible en la página web del BCRP

Se detallan los Valores FOB (U\$) de las exportaciones de los principales productos forestales maderables entre los años 2006 al 2014 cuyo valor asciende a U\$ 1 487 585 175 con un pico máximo del valor de las exportaciones en el año 2008 de U\$ 428 537 104 equivalente al 88 4% del valor total acumulado de las exportaciones de productos forestales maderables en dicho período las exportaciones de madera aserrada el registro histórico de los valores de exportación anual muestra una tendencia al alza con un pico máximo del Valor FOB (U\$) en el año 2006 equivalente al 53% del valor total de las exportaciones de dicho producto

entre los años 2008 al 2012. Y a un 85.2% en los años 2013 al 2105.de las exportaciones de “Triplay” o Madera Contrachapada el registro histórico de los valores de exportación anual muestra una tendencia a la alza con un pico máximo en el año 2008 equivalente al 16% de las exportaciones totales acumuladas de dicho producto entre los años 2000 al 2015 Para el caso del Valor FOB (U\$) de las exportaciones de Madera Laminada el registro histórico de los valores de exportación anual muestra una tendencia a la baja entre los años 2000 al 2010 con un pico máximo en el año 2005 equivalente al 61 4% de las exportaciones totales acumuladas de dicho producto

Se detallan los Valores FOB (U\$) de las exportaciones de los principales productos forestales no maderables cuyo valor asciende a U\$ 662 175 916. En líneas generales el Valor FOB (U\$) de las exportaciones de PFM entre los años 2000 al 2014 presenta una tendencia al alza con un pico máximo en el año 2008 de U\$ 428 932 212 equivalente al 88 3% del valor FOB acumulado en dicho período. Respecto al Valor FOB (U\$) de las exportaciones de Cochinilla y colorantes de origen animal el registro de los Valores FOB (U\$) de las exportaciones muestra una tendencia al alza con un pico máximo en el año 2010 de U\$ 67 millones equivalente al 35% del valor total de las exportaciones de dicho producto.

Productos químicos:

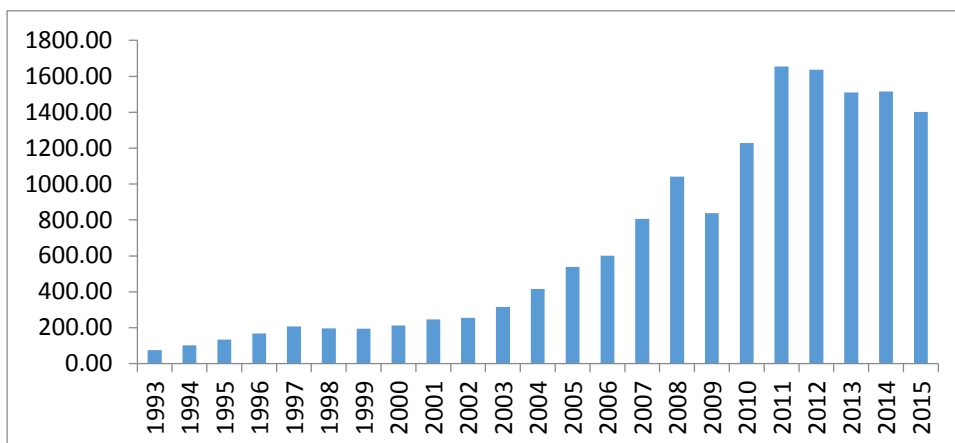


Figura Nº 11 Evolución de las exportaciones de químicos

Fuente: Elaboración propia con información disponible en la página web del BCRP

La exportación de productos químicos representa el 0.56% del total de productos no tradicionales exportados su comportamiento no ha sido muy volátil su aportación a las exportaciones puneñas ha sido mínima.

Dentro de esta clase de productos tenemos la exportación de artículos manufacturados de plástico productos químicos orgánicos e inorgánicos y manufacturas de caucho. Y hay un crecimiento de 80% en los años 2012 de millones dólares de productos químicos que fueron exportados al país extranjero como también hubo un decrecimiento en los años menores a un 5.8% de productos químicos.

Productos metal mecánica:

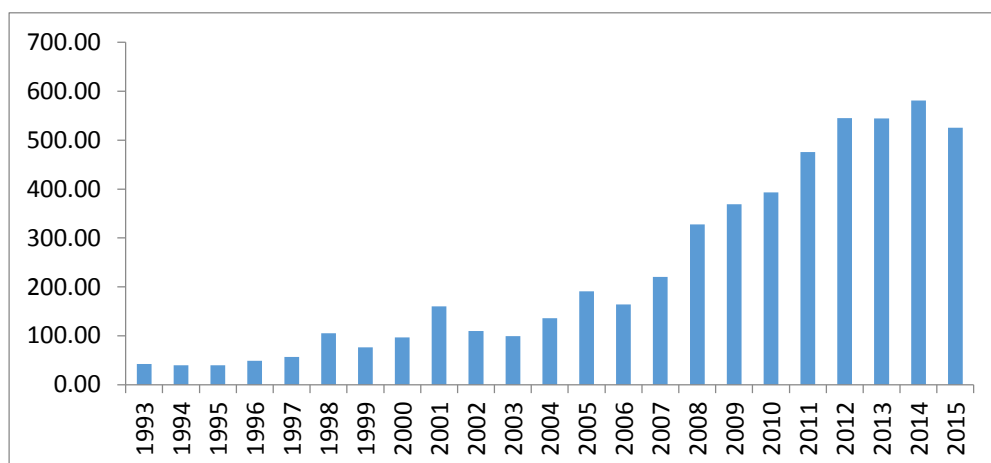


Figura Nº 12 Evolución de las exportaciones de metal - mecánicos

Fuente: Elaboración propia con información disponible en la página web del BCRP

Los productos de metal mecánicos fueron exportados en los años de 2012 2014 incrementaron al buen desempeño 26.68% el total de productos exportados en este rubro. Los productos que usualmente se exportan en esta clase son: alambres de púas alambres de hierro y acero ollas de presión de aluminio llaveros de metal etc. Provenientes de las provincias de puno y Juliaca. Con respecto a los años anteriores. Sin embargo hubo un decrecimiento en los años menores como el 1993 al 2007 a un 1.8% de exportación de productos metal mecánicos. Estos bienes son exportados principalmente a Estados Unidos Canadá y Chile.

Se demuestra en el gráfico hay crecimiento de 68% en los años 2008 al 2014 de millones dólares de productos de metal mecánicos fueron exportados como artículos para transporte maquina lavadora de cajas calderos etc. A los países de Bolivia y Estados Unidos también

hubo un decrecimiento en los años menores a un 4.6% de productos metal mecánicos.

Productos minería no metálica y sidero metalúrgicos y joyería:

La producción de productos derivados de la minería no metálica representa a productos como: Artículos de cerámica cemento y materiales de construcción vidrio y artículos de vidrio etc. La exportación de productos Sidero Metalúrgicos y joyería representa a la producción de bienes como: Artículos de joyería y manufacturas de metales comunes.

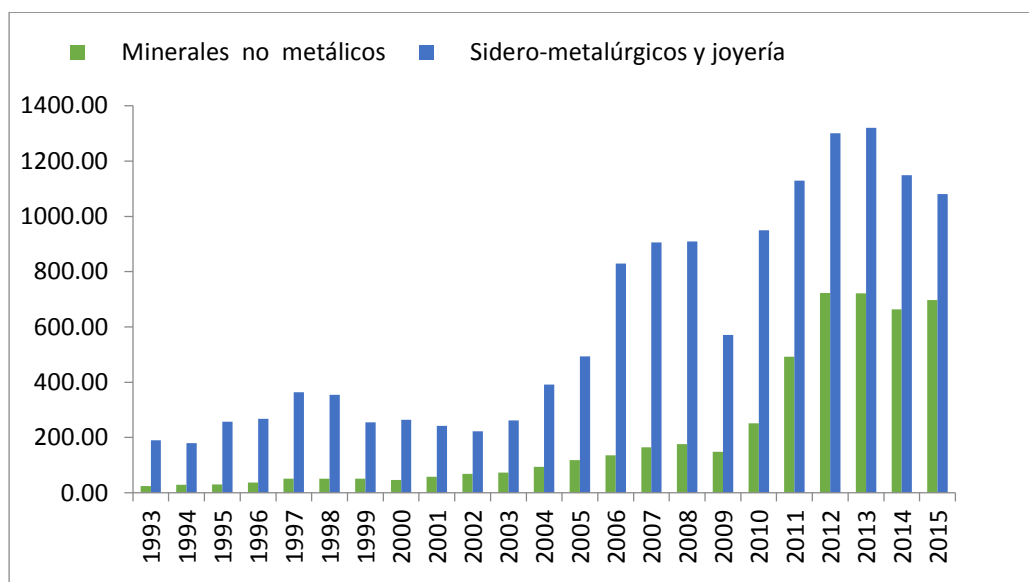


Figura Nº 13 Evolución de las exportaciones de minería no metálica y sidero metalúrgicos y joyería

Fuente: Elaboración propia con información disponible en la página web del BCRP

Los productos mineros metálicos mineros no metálicos y derivados representan el 70% de todas las exportaciones efectuadas por los sectores productivos y se ha exportado minerales metálicos por US\$ 1

682 millones lo que equivale al 66% del valor de todas las exportaciones; indicando que a esto se debe añadir la comercialización de minerales no metálicos por US\$ 15 millones (0.6%) de productos Sidero-Metalúrgicos y Joyería por US\$ 78 millones (3.1%) y de productos metal-mecánicos por US\$ 43 millones (1.7%). los productos exportados son: muebles artículos de cama de metal productos laminados ondulados de hierro y de acero sin alear relojes de pared alambre etc. A los países a los cuales se exportan estos bienes son: Chile Bolivia Canadá Estados Unidos y Reino Unido

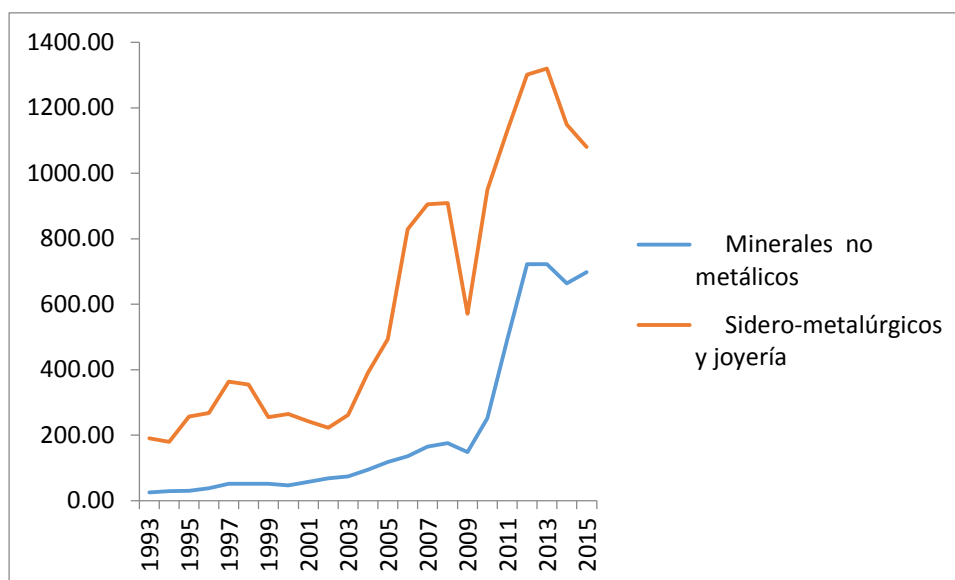


Figura Nº 14 Evolución de las exportaciones de minerales y joyería

Fuente: Elaboración propia con información disponible en la página web del BCRP

4.4 Aporte del nivel de exportaciones en el Producto Bruto Interno de la región de Puno 1993 -2015

Estimación del modelo econométrico

Teniendo los modelos definidos para la explicación del crecimiento del Producto Bruto Interno Real regional se realiza la estimación de dichos modelos con la información presentada en las secciones anteriores tanto del PBI real y nivel de exportaciones de la región Puno.

Tabla Nº 5 Estimación del modelo econométrico

Dependent Variable: LPBIREALPNO
 Method: Least Squares
 Date: 06/10/18 Time: 13:35
 Sample: 1 23
 Included observations: 23

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	12.60817	0.195694	64.42790	0.0000
LTOTAL_EXPORT	0.303487	0.020416	14.86538	0.0000
R-squared	0.913216	Mean dependent var		15.50531
Adjusted R-squared	0.909083	S.D. dependent var		0.281633
S.E. of regression	0.084919	Akaike info criterion		-2.011295
Sum squared resid	0.151436	Schwarz criterion		-1.912556
Log likelihood	25.12989	Hannan-Quinn criter.		-1.986462
F-statistic	220.9794	Durbin-Watson stat		0.492302
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración propia

Interpretación del modelo econométrico

Según el modelo de tipo lineal para el producto bruto interno de la región Puno vemos que para el periodo de 1993 - 2015 un incremento de 1% en el nivel de exportaciones lleva a incremento alrededor de 0.30 % al nivel de producción bruta interna de Puno. dicho resultado es significativo al 1%. Siendo este una cifra baja porque solo refleja el comportamiento del nivel de exportaciones no considerando variables como la inversión privada nivel de gastos del gobierno y consumo privado de las familias puneñas por ser datos no calculados dentro de nuestra Región y que si están incluidas en el cálculo del PBI real. Considerando todo esto es necesario señalar que el nivel de exportaciones explica en alguna medida el crecimiento de la producción Regional.

Resultados en la cointegración multivariada de Johansen

Para realizar la prueba de cointegración la hipótesis nula establece que no existe ningún vector de cointegración frente a la alternativa que existe al menos uno. Al comparar el valor del Estadístico de la Traza (Trace statistic) (25.65) con el valor crítico al 5% de nivel de significancia (20.26) se rechaza la hipótesis nula concluyéndose que de acuerdo al estadístico de la Traza existe 1 o más vectores de cointegración. Asimismo si se tiene en cuenta el Estadístico del Máximo Valor Propio (Maximal eigenvalues) se observa que el valor calculado (22.89) es mayor al valor crítico al 5% del nivel de significancia (15.89). En consecuencia tanto con el estadístico de Traza como con el estadístico del Máximo Valor Propio existe sólo un vector de cointegración.

Tabla N° 6 Resultados en la cointegración multivariada de Johansen

Date: 06/10/18 Time: 14:18
 Sample (adjusted): 3 23
 Included observations: 21 after adjustments
 Trend assumption: No deterministic trend (restricted constant)
 Series: LPBIREALPNO LTOTAL_EXPORT
 Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.663594	25.64839	20.26184	0.0082
At most 1	0.123584	2.770193	9.164546	0.6245

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

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

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.663594	22.87820	15.89210	0.0034
At most 1	0.123584	2.770193	9.164546	0.6245

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

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

Fuente: Elaboración propia

Vector de Corrección de Errores (VEC) en la metodología de Johansen

$$LPBIREALPNO_{t-1} = - 12.09 + 0.35 LTOTAL_EXPOR_{t-1} + \hat{\varepsilon}_{t-1}$$

(0.02)
[-15.34]

La ecuación del mecanismo de corrección de errores (MCE) estimada para el PBI real de la región de Puno es la siguiente:

$$\Delta LPBIREALPNO_t = 0.099 - 0.29 (\hat{\varepsilon}_{t-1}) - 0.64 \Delta LPBIREALPNO_{t-1} - 0.44 \Delta LPBIREALPNO_{t-2} - 0.05 \Delta LTOTAL_EXPOR_{t-1} - 0.06 \Delta LTOTAL_EXPOR_{t-2}$$

En la ecuación anterior se relaciona el cambio en $LPBIREALPNO$ con el cambio de $LTOTAL_EXPOR$ y el error de equilibrio del periodo anterior ($\widehat{\varepsilon}_{t-1}$). La variable expresada en cambios (Δ) representa la desviación de corto plazo; mientras que el error de “equilibrio” anterior ($\widehat{\varepsilon}_{t-1}$) representa el largo plazo.

Así mismo el valor del coeficiente asociado a los residuales es de -0.29 y recoge el ajuste hacia el equilibrio hacia el largo plazo. Este parámetro es estadísticamente significativo (estadístico $t = -3.31$) y señala en qué proporción del desequilibrio en $LPBIREALPNO_t$ en un periodo es corregida en el periodo siguiente. Esto es alrededor del -0.29 de la discrepancia entre el valor del $LPBIREALPNO_t$ actual y el valor de largo plazo es eliminado o corregido en cada periodo (año). Dicho valor indica que el ajuste hacia el equilibrio es muy rápido.

A continuación se presenta los resultados de los diversos contrastes para contrastar el modelo. Así que se sometieron a pruebas los siguientes contrastes:

De acuerdo a los resultados del Anexo B1 el contraste de normalidad de los residuos del modelo Jarque-Bera (J-B) = 0.59; Prob. = 0.75; coeficiente de Curtosis = 3.10 y sesgo = -0.42 es que se distribuye como una χ^2 con 2 grados de libertad. Los errores tienen una distribución aproximadamente normal.

De acuerdo a los resultados de la tabla 5 los contrastes de correlación serial en los residuos Durbin-Watson indica que hay problemas de correlación serial El estadístico de correlación serial Durbin-Watson = 0.49 y el

Multiplicador de Lagrange (Breusch-Godfrey) ver anexo B2 indica que hay correlación serial ya que el estadístico F de LM es muy bajo 2.67 con una probabilidad de 0.12.

De acuerdo a los resultados del Anexo B3 los contrastes de heteroscedasticidad como el contraste de White en donde se obtuvo el Estadístico $F = 0.50$ con una probabilidad de $\text{Prob. } F(6 \ 12) = 0.80$. Indica que los residuales son homoscedásticos. Con respecto al Test de heteroscedasticidad condicional autorregresiva (ARCH) de acuerdo a los resultados del Anexo B4 el estadístico $F = 1.38$ con una $\text{Prob. } F(1 \ 16) = 0.26$ o el estadístico $T^*R^2 = 1.43$; $\text{Prob. Chi-Cuadrado } (1) = 0.23$.

Finalmente para probar la estabilidad del modelo se utilizan la suma de residuales normalizados CUSUM y CUSUM cuadrado (Véase Anexo B5). Los mismos sugieren que existe estabilidad o se mantiene la homogeneidad temporal del modelo. Asimismo se aprecia que dichos coeficientes se encuentran dentro de las bandas de confianza y que estos se van cerrando cuando aumentan los retardos.

4.5 Nivel de precios internacionales y las exportaciones regionales

Estimación del modelo econométrico

La estimación de los modelos antes mencionados para corroborar el comportamiento de cada variable explicativa sobre el comportamiento de las exportaciones según la teoría económica los resultados obtenidos gracias al paquete Econometric Views son los siguientes:

Tabla N° 7 Estimación del modelo econométrico

Dependent Variable: LTOTAL_EXPORT
Method: Least Squares
Date: 06/12/18 Time: 04:46
Sample: 2003 2015
Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.712154	0.225051	16.49473	0.0000
LPCOBRE	0.513557	0.066872	7.679746	0.0000
LPORO	0.542662	0.059377	9.139272	0.0000
R-squared	0.988398	Mean dependent var		10.22265
Adjusted R-squared	0.986078	S.D. dependent var		0.505963
S.E. of regression	0.059699	Akaike info criterion		-2.599812
Sum squared resid	0.035640	Schwarz criterion		-2.469440
Log likelihood	19.89878	Hannan-Quinn criter.		-2.626610
F-statistic	425.9699	Durbin-Watson stat		1.558109
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración propia

Interpretación del modelo econométrico

Según el modelo de tipo lineal para el nivel de exportaciones totales de la región Puno vemos que para el periodo de 1993 - 2015 un incremento de 1.0% en el precio del oro y precio del cobre el nivel de exportaciones de la región Puno incrementara en 54% y 51% respectivamente. Siendo estas cifras

altas porque explican adecuadamente el comportamiento del nivel de exportaciones. Así mismo dichos resultados son significativos al 1%.

Resultados en la cointegración multivariada de Johansen

Para realizar la prueba de cointegración la hipótesis nula establece que no existe ningún vector de cointegración frente a la alternativa que existe al menos uno. Al comparar el valor del Estadístico de la Traza (Trace Statistic) (45.18) con el valor crítico al 5% de nivel de significancia (29.79) se rechaza la hipótesis nula concluyéndose que de acuerdo al estadístico de la Traza existe 1 o más vectores de cointegración. Asimismo si se tiene en cuenta el Estadístico del Máximo Valor Propio (Maximal eigenvalues) se observa que el valor calculado (31.76) es mayor al valor crítico al 5% del nivel de significancia (21.13). En consecuencia tanto con el estadístico de Traza como con el estadístico del Máximo Valor Propio existe sólo un vector de cointegración.

Tabla Nº 8 Resultados en la cointegración multivariada de Johansen

Date: 06/21/18 Time: 21:10
 Sample (adjusted): 2005 2015
 Included observations: 11 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: LTOTAL_EXPORT LPCOBRE LPORO
 Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.944298	45.18493	29.79707	0.0004
At most 1	0.536546	13.41986	15.49471	0.1003
At most 2 *	0.362969	4.960315	3.841466	0.0259

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.944298	31.76507	21.13162	0.0011
At most 1	0.536546	8.459541	14.26460	0.3339
At most 2 *	0.362969	4.960315	3.841466	0.0259

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

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

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta los resultados de los diversos contrastes para contrastar el modelo. Así que se sometieron a pruebas los siguientes contrastes:

De acuerdo a los resultados del Anexo C1 el contraste de normalidad de los residuos del modelo Jarque-Bera (J-B) = 0.67; Prob. = 0.71; coeficiente de Curtosis = 2.52 y sesgo = 0.50 es que se distribuye como una χ^2 con 2 grados de libertad. Los errores tienen una distribución aproximadamente no normal.

De acuerdo a los resultados de la tabla 7 los contrastes de correlación serial en los residuos Durbin-Watson (aunque esta no es aplicable a modelos autorregresivos que indica que no hay problemas de correlación serial El estadístico de correlación serial Durbin-Watson = 1.55 y el Multiplicador de Lagrange (Breusch-Godfrey) ver anexo C2 indica que hay correlación serial ya que el estadístico F de LM es muy bajo 0.08 con una probabilidad de 0.91.

De acuerdo a los resultados del Anexo C3 los contrastes de heteroscedasticidad como el contraste de White en donde se obtuvo el Estadístico F = 0.45 con una probabilidad de Prob. $F(5 \ 7) = 0.80$. Indica que los residuales son homoscedásticos. Con respecto al Test de

heteroscedasticidad condicional autorregresiva (ARCH) de acuerdo a los resultados del Anexo C4 el estadístico $F = 0.18$ con una Prob. $F(1 \ 10) = 0.67$ o el estadístico $T^*R^2 = 0.21$; Prob. Chi-Cuadrado $(1) = 0.64$.

Finalmente para probar la estabilidad del modelo se utilizan la suma de residuales normalizados CUSUM y CUSUM cuadrado (Véase Anexo C5). Los mismos sugieren que existe estabilidad o se mantiene la homogeneidad temporal del modelo. Asimismo se aprecia que dichos coeficientes se encuentran dentro de las bandas de confianza y que estos se van cerrando cuando aumentan los retardos.

4.6 Ingreso externo de los principales socios comerciales y la exportación regional

Estimación del modelo econométrico

La estimación de los modelos antes mencionados para corroborar el comportamiento de cada variable explicativa sobre el comportamiento de las exportaciones según la teoría económica los resultados obtenidos gracias al paquete Econometric Eviews son los siguientes:

Tabla N° 9 Estimación del modelo econométrico

Dependent Variable: LTOTAL_EXPORT
Method: Least Squares
Date: 06/12/18 Time: 05:00
Sample: 1993 2015
Included observations: 23

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	38.39084	11.44177	3.355325	0.0031
LPBIEEUUPC	5.602207	1.826226	-3.067641	0.0061
LPBISUIZAPC	2.745359	1.524376	1.800973	0.0868
R-squared	0.346330	Mean dependent var		9.546166
Adjusted R-squared	0.280963	S.D. dependent var		0.886809
S.E. of regression	0.751979	Akaike info criterion		2.388891
Sum squared resid	11.30945	Schwarz criterion		2.536999
Log likelihood	-24.47224	Hannan-Quinn criter.		2.426139
F-statistic	5.298230	Durbin-Watson stat		0.265831
Prob(F-statistic)	0.014243			

Fuente: Elaboración propia

Interpretación del modelo econométrico

Según el modelo de tipo logarítmico para el nivel de exportaciones totales de la región Puno vemos que para el periodo de 1993 - 2015 un incremento de 1.0% del PBI de Estados Unidos y el PBI de Suiza el nivel de exportaciones de la región Puno se incrementara en 5.6% y 3.74% respectivamente dichos resultados son significativos al 1% y 10%.

A continuación se presenta los resultados de los diversos contrastes para contrastar el modelo. Así que se sometieron a pruebas los siguientes contrastes:

De acuerdo a los resultados del Anexo D1 el contraste de normalidad de los residuos del modelo Jarque-Bera (J-B) = 0.26; Prob. = 0.87; coeficiente de Curtosis = 3.29 y sesgo = -0.22 es que se distribuye como una χ^2 con 2 grados de libertad. Los errores tienen una distribución aproximadamente normal.

De acuerdo a los resultados de la tabla 9 los contrastes de correlación serial en los residuos Durbin-Watson que indica que no hay problemas de correlación serial El estadístico de correlación serial Durbin-Watson = 0.27 y el Multiplicador de Lagrange (Breusch-Godfrey) ver anexo D2 indica que hay correlación serial ya que el estadístico F de LM es muy alto 15.45 con una probabilidad de 0.0001.

De acuerdo a los resultados del Anexo D3 los contrastes de heteroscedasticidad como el contraste de White en donde se obtuvo el Estadístico F = 13.65 con una probabilidad de Prob. F(5 17) = 0.0001. Indica que los residuales son heteroscedásticos. Con respecto al Test de heteroscedasticidad condicional autorregresiva (ARCH) de acuerdo a los resultados del Anexo D4 el estadístico F = 8.19 con una Prob. F(1 20) = 0.0097 o el estadístico $T \cdot R^2$ = 6.38; Prob. Chi-Cuadrado (1) = 0.011.

Finalmente para probar la estabilidad del modelo se utilizan la suma de residuales normalizados CUSUM y CUSUM cuadrado (Véase Anexo D5). Los

mismos sugieren que existe estabilidad o se mantiene la homogeneidad temporal del modelo. Asimismo se aprecia que dichos coeficientes se encuentran dentro de las bandas de confianza y que estos se van cerrando cuando aumentan los retardos.

4.7 Tipo de cambio real PBI regional y exportaciones de la región de Puno

Estimación del modelo econométrico

Tabla N° 10 Estimación del modelo econométrico

Dependent Variable: LTOTAL_EXPORT

Method: Least Squares

Date: 06/12/18 Time: 05:11

Sample: 2002 2015

Included observations: 14

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-64.35876	19.38557	-3.319931	0.0068
LTCR	4.986778	2.720797	1.832837	0.0940
LPBIREALPNO	3.286951	0.527983	6.225487	0.0001
R-squared	0.830929	Mean dependent var		10.13180
Adjusted R-squared	0.800188	S.D. dependent var		0.593171
S.E. of regression	0.265149	Akaike info criterion		0.370361
Sum squared resid	0.773345	Schwarz criterion		0.507302
Log likelihood	0.407473	Hannan-Quinn criter.		0.357685
F-statistic	27.03066	Durbin-Watson stat		0.715398
Prob(F-statistic)	0.000057			

Fuente: Elaboración propia

Interpretación del modelo econométrico

Según el modelo de tipo logarítmico para el nivel de exportaciones totales de la región Puno vemos que para el periodo de 1993 - 2015 un incremento de 1% el tipo de cambio real el nivel de exportaciones se incrementara en 4.99% dicho resultado es significativo al 10%. Por el lado de

la producción si este se incrementa en 1% el nivel de exportaciones se incrementara en 3.29%. % dicho resultado es significativo al 1%.

Resultados en la cointegración multivariada de Johansen

Para realizar la prueba de cointegración la hipótesis nula establece que no existe ningún vector de cointegración frente a la alternativa que existe al menos uno. Al comparar el valor del Estadístico de la Traza (Trace Statistic) (37.4) con el valor crítico al 5% de nivel de significancia (29.8) se rechaza la hipótesis nula concluyéndose que de acuerdo al estadístico de la Traza existe 1 o más vectores de cointegración. Asimismo si se tiene en cuenta el Estadístico del Máximo Valor Propio (Maximal eigenvalues) se observa que el valor calculado (29) es mayor al valor crítico al 5% del nivel de significancia (21.13). En consecuencia tanto con el estadístico de Traza como con el estadístico del Máximo Valor Propio existe sólo un vector de cointegración.

Tabla Nº 11 Resultados en la cointegración multivariada de Johansen

Date: 06/21/18 Time: 21:06
 Sample (adjusted): 2004 2015
 Included observations: 12 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: LTOTAL_EXPORT LTCR LPBIREALPNO
 Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.910471	37.40815	29.79707	0.0055
At most 1	0.364135	8.449804	15.49471	0.4186
At most 2	0.222274	3.016571	3.841466	0.0824

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values
 Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.910471	28.95834	21.13162	0.0032
At most 1	0.364135	5.433233	14.26460	0.6865
At most 2	0.222274	3.016571	3.841466	0.0824

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

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

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta los resultados de los diversos contrastes para contrastar el modelo. Así que se sometieron a pruebas los siguientes contrastes:

De acuerdo a los resultados del Anexo E1 el contraste de normalidad de los residuos del modelo Jarque-Bera (J-B) = 0.77; Prob. = 0.67; coeficiente de Curtosis = 2.50 y sesgo = -0.51 es que se distribuye como una χ^2 con 2 grados de libertad. Los errores tienen una distribución aproximadamente normal.

Según el test Multiplicador de Lagrange (Breusch-Godfrey) ver anexo E2 indica que no hay correlación serial ya que el estadístico F de LM es muy bajo 3.20 con una probabilidad de 0.08.

De acuerdo a los resultados del Anexo E3 los contrastes de heteroscedasticidad como el contraste de White en donde se obtuvo el Estadístico F = 0.69 con una probabilidad de Prob. F(4 9) = 0.61. Indica que los residuales son heterocedásticos. Con respecto al Test de heteroscedasticidad condicional autorregresiva (ARCH) de acuerdo a los resultados del Anexo E4 el

estadístico $F = 0.09$ con una Prob. $F(1 \ 11) = 0.76$ o el estadístico $T \cdot R^2 = 0.10$; Prob. Chi-Cuadrado $(1) = 0.74$.

Para probar la estabilidad del modelo se utilizan la suma de residuales normalizados CUSUM y CUSUM cuadrado (Véase Anexo E5). Los mismos sugieren que existe estabilidad o se mantiene la homogeneidad temporal del modelo. Asimismo se aprecia que dichos coeficientes se encuentran dentro de las bandas de confianza y que estos se van cerrando cuando aumentan los retardos.

Finalmente Mendoza (2011) afirma lo siguiente “En la región de Puno durante el periodo de análisis 1993 – 2010 el comportamiento de las exportaciones regionales ha ido incrementado acorde con el PBI regional ya que la tasa de crecimiento promedio anual del nivel de exportaciones fue similar al del PBI regional confirmando con ello de que las exportaciones es una variable importante para determinar el comportamiento del PBI regional y posteriormente analizar la economía puneña. También es importante señalar de que el incremento en el PBI regional contribuye en expandir la oferta exportable para su posterior exportación a los distintos mercados internacionales que demanda productos propios de nuestra zona.” (p. 172)

Así que los resultados obtenidos en este estudio es apoyado por dicha investigación. Será preciso resaltar que el presente estudio utilizó test estadísticos más potentes y metodologías de cointegración relativamente recientes. De tal manera que se obtuvo resultados estadísticamente más confiables. Así mismo, todas las series empleadas son integradas de orden uno según el anexo F1 y F2 al utilizar el test estadístico $ADF^{(GLS)}$.

CONCLUSIONES

El presente estudio analizó la relación que existe entre el nivel de exportaciones y el crecimiento del Producto Bruto Interno de la Región de Puno de 1993 al 2015. A partir de ello surgieron las siguientes conclusiones.

Primero se concluye que existe una estrecha relación entre la producción regional y el nivel de exportaciones la relación de causalidad a pesar de la intervención de otras variables no consideradas en este estudio.

Segundo existe una gran dependencia de los socios comerciales. Además la región de Puno extrae minerales y recursos del medio ambiente (exportación de productos tradicionales de 98.0% en el 2015) por lo tanto es muy vulnerable a factores foráneos como la volatilidad en el nivel de precios de los minerales la estabilidad económica de los principales socios comerciales y la estabilidad en precios extranjeros.

Tercero un incremento de 1% el tipo de cambio real el nivel de exportaciones se incrementaría en 4.99% así mismo es significativo al 10 %. Por el lado de la producción si este se incrementa en 1% el nivel de exportaciones se incrementaría en 3.29% y es significativo al 1 %. En general de acuerdo a los resultados de los modelos anteriores indican por un lado cuán importante son las variables externas como: los ingresos de nuestros principales socios comerciales y el nivel de precios y las variables internas como el PBI regional tipo de cambio real en el desarrollo de nuestra economía puneña. Así que mis resultados están apoyados por investigaciones previas.

RECOMENDACIONES

En cuanto a investigaciones futuras sobre las exportaciones y el crecimiento del PBI de la región Puno se puede incluir otras variables económicas que son determinantes del crecimiento como el índice de apertura comercial educación universitaria masculina desarrollo financiero y el grado de equidad en la distribución de ingresos.

REFERENCIAS

- Alonso, J. A. (2005). *Apertura comercial y estrategia de desarrollo*. España.
- Banco Central de Reserva del Perú. (2002, 2005, 2008, 2010, 2012 y 2016). *Memoria*.
Lima-Perú: Informe Económico.
- Banco Central de Reserva del Perú. (1 de Abril de 2017). *Banco Central de Reserva del Perú*. Obtenido de Series estadísticas:
<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/>
- Blanchard, O. (2004). *Macroeconomía 2ed*. Madrid: Pearson Education.
- Elliott, G., Rothenberg, T., & Stock, J. (1996). *Efficient Tests for an Autoregressive Unit Root*. *Econometrica*, 64(4), 813+836.
- Enders, W. (2010). *Applied Econometric Time Series*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Fondo Monetario Internacional (FMI). (2008). *Is Inflation Back? Commodity Prices and Inflation*. *World Economic Outlook*, 83-128.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Economtría* (5 ed.). México: McGraw-Hill/Irwin.Inc.
- Mendoza Choque, N. (2011). *Analisis de las exportaciones en el crecimineto del PBI en la regionPuno: 1993-2010*. Puno: UNA - Puno.
- Mochon Morcillo, F. (1999). *Economía teoría y política*.

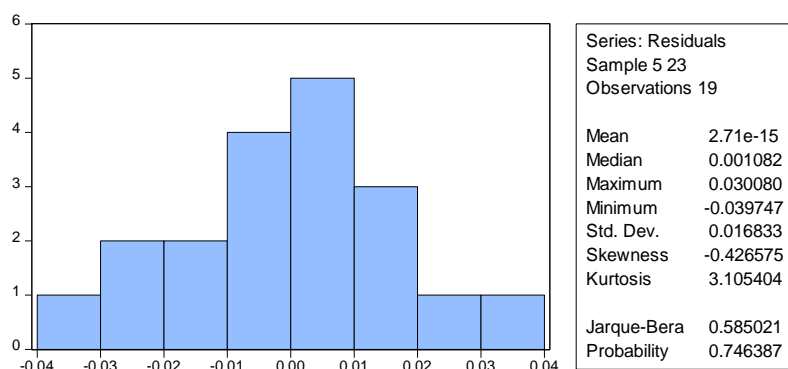
Quispe Mamani, J. C. (2008). *Efecto de las exportaciones en el crecimiento economico una estimacion parav el caso peruano durante el periodo 2000 - 2007*. Puno: UNA Puno.

Roca, S., & Simakuko, L. (2004). *Apertura comercial y especializacion productiva: ¿ Es beneficosa para America Latina?* Universidad ESAN.

Uribe, A. M. (2002). *Globalizacion comercial y crecimiento economico en los paises en vias de desarrollo: ¿Condicion necesaria pero no suficiente?* Boletìn ICE econòmico, 37-43.

ANEXOS

Anexo B1. Test de Normalidad (Histograma)



Anexo B2. Contraste de Multiplicador de Lagrange (Breusch-Godfrey)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.678423	Prob. F(2 10)	0.1171
Obs*R-squared	6.627667	Prob. Chi-Square(2)	0.0364

Anexo B3. Contraste de Heteroscedasticidad de White

Heteroskedasticity Test: White

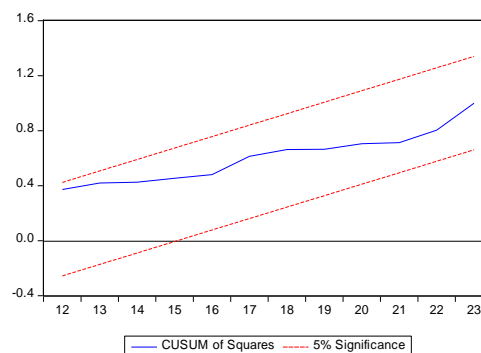
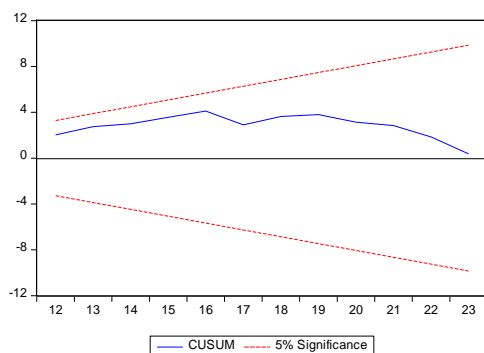
F-statistic	0.502117	Prob. F(6 12)	0.7954
Obs*R-squared	3.812861	Prob. Chi-Square(6)	0.7020
Scaled explained SS	1.601075	Prob. Chi-Square(6)	0.9525

Anexo B4. Contraste de Heteroscedasticidad ARCH

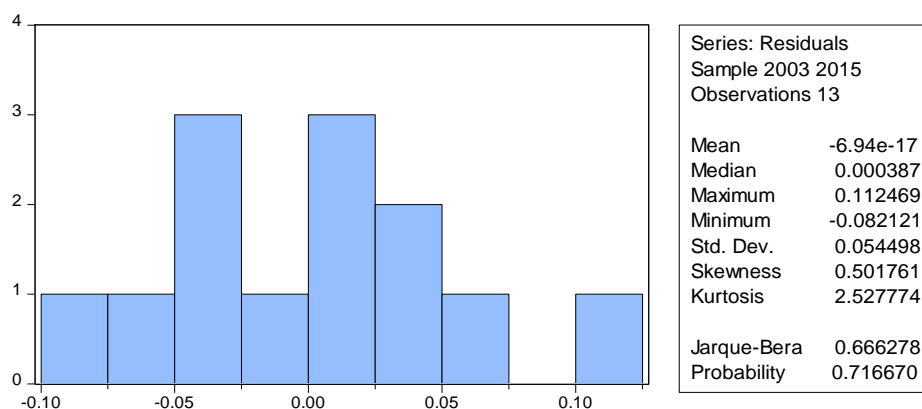
Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	1.381177	Prob. F(1 16)	0.2571
Obs*R-squared	1.430351	Prob. Chi-Square(1)	0.2317

Anexo B5. Test de estabilidad CUSUM Y CUSUM cuadrado



Anexo C1. Test de Normalidad (Histograma)



Anexo C2. Contraste de Multiplicador de Lagrange (Breusch-Godfrey)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.088432	Prob. F(2 8)	0.9162
Obs*R-squared	0.281187	Prob. Chi-Square(2)	0.8688

Anexo C3. Contraste de Heteroscedasticidad de White

Heteroskedasticity Test: White

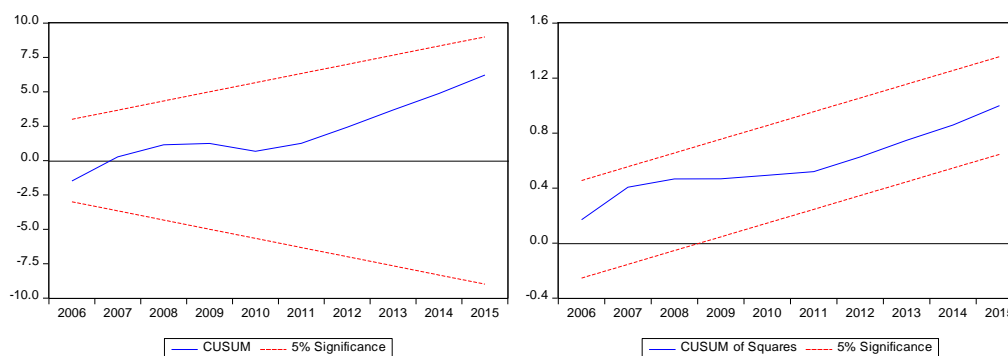
F-statistic	0.450920	Prob. F(5 7)	0.8012
Obs*R-squared	3.167050	Prob. Chi-Square(5)	0.6742
Scaled explained SS	1.431520	Prob. Chi-Square(5)	0.9208

Anexo C4. Contraste de Heteroscedasticidad ARCH

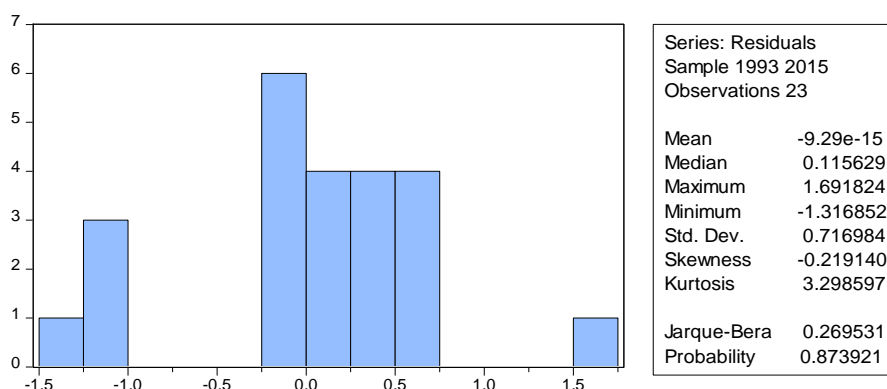
Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.182423	Prob. F(1 10)	0.6783
Obs*R-squared	0.214986	Prob. Chi-Square(1)	0.6429

Anexo C5. Test de estabilidad CUSUM Y CUSUM cuadrado



Anexo D1. Test de Normalidad (Histograma)



Anexo D2. Contraste de Multiplicador de Lagrange (Breusch-Godfrey)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	15.44878	Prob. F(2 18)	0.0001
Obs*R-squared	14.53332	Prob. Chi-Square(2)	0.0007

Anexo D3. Contraste de Heteroscedasticidad de White

Heteroskedasticity Test: White

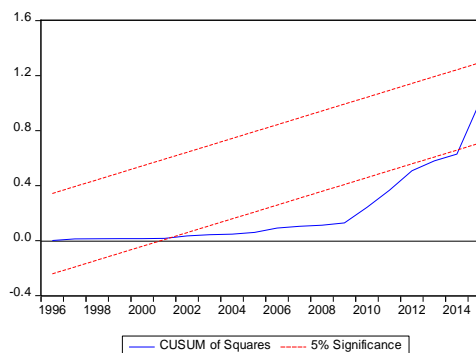
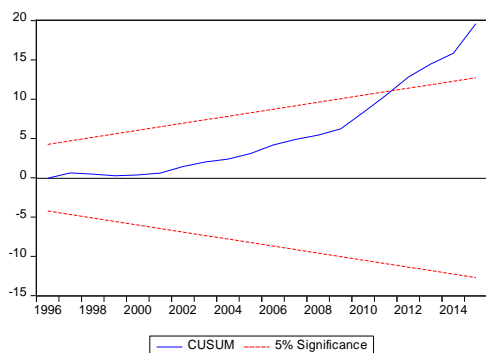
F-statistic	13.65192	Prob. F(5 17)	0.0000
Obs*R-squared	18.41401	Prob. Chi-Square(5)	0.0025
Scaled explained SS	16.00241	Prob. Chi-Square(5)	0.0068

Anexo D4. Contraste de Heteroscedasticidad ARCH

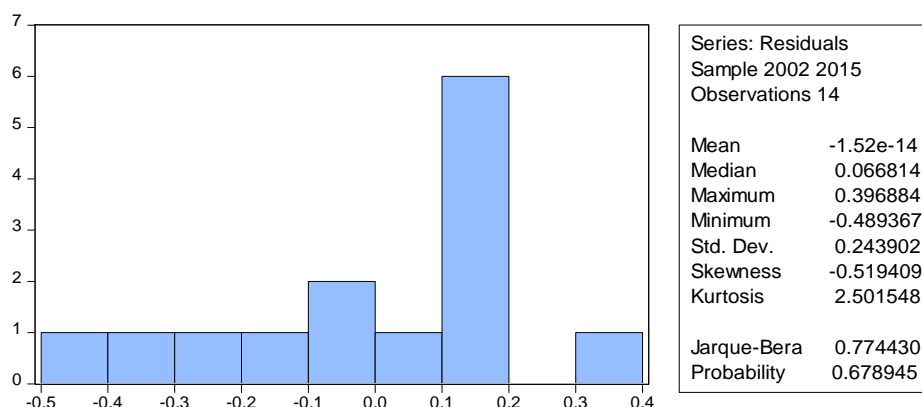
Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	8.186211	Prob. F(1 20)	0.0097
Obs*R-squared	6.389530	Prob. Chi-Square(1)	0.0115

Anexo D5. Test de estabilidad CUSUM Y CUSUM cuadrado



Anexo E1. Test de Normalidad (Histograma)



Anexo E2. Contraste de Multiplicador de Lagrange (Breusch-Godfrey)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	3.205189	Prob. F(2 9)	0.0889
Obs*R-squared	5.823692	Prob. Chi-Square(2)	0.0544

Anexo E3. Contraste de Heteroscedasticidad de White

Heteroskedasticity Test: White

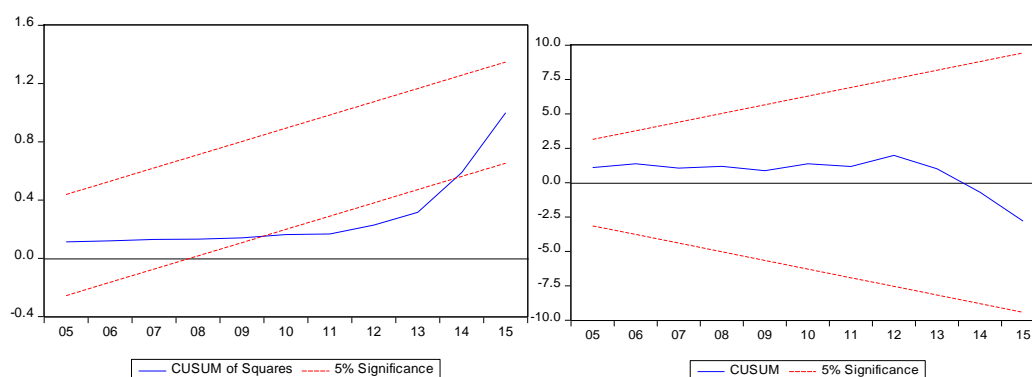
F-statistic	0.690379	Prob. F(4 9)	0.6168
Obs*R-squared	3.287096	Prob. Chi-Square(4)	0.5110
Scaled explained SS	1.523530	Prob. Chi-Square(4)	0.8225

Anexo E4. Contraste de Heteroscedasticidad ARCH

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.092776	Prob. F(1 11)	0.7664
Obs*R-squared	0.108727	Prob. Chi-Square(1)	0.7416

Anexo E5. Test de estabilidad CUSUM Y CUSUM cuadrado



Anexo F1: Resumen de contratos de raíces unitarias (En niveles)

Pruebas	Autocorrelación		ADF (GLS)	
	p_1	$\sum_{i=1}^4 p_1$	τ_{μ}	τ_t
PBI real (<i>LPBIREALPNO</i>)	0.847	3.559	-0.426	-0.422
Exportaciones (<i>ITOTAL_EXPORT</i>)	0.248	3.484	0.691	-1.547
Precio del cobre (<i>PCOBRE</i>)	0.238	3.254	-0.711	-1.826
Precio del oro (<i>PORO</i>)	0.239	3.259	-1.348	-0.138
PBI de E.E.U.U. (<i>PBIEEUUPC</i>)	0.342	3.311	0.401	-1.555
PBI de Suiza (<i>PBISUIZAPC</i>)	0.149	3.603	-0.021	-0.731
Tipo de cambio real (<i>TCR</i>)	0.856	3.212	-1.006	-1.267
Valores críticos al:	99 por ciento		-2.613	-3.758
	95 por ciento		-1.947	-3.180
	90 por ciento		-1.612	-2.881

Nota: todas las variables están expresadas en logaritmos.

τ_{μ} = Modelo con intercepto

τ_t = Modelo con intercepto y tendencia

Fuente: Elaboración propia con base en pruebas realizadas en el software Eviews 10.

**Anexo F2: Resumen de contratos de raíces unitarias
(En primeras diferencia)**

Pruebas	Autocorrelación		ADF (GLS)	
	p_1	$\sum_{i=1}^4 p_1$	τ_{μ}	τ_{τ}
PBI real (<i>IPBIREALPNO</i>)	-0.390	-0.010	0.164	-3.886
Exportaciones (<i>ITOTAL_EXPORT</i>)	0.14	0.032	-2.763	-4.552
Precio del cobre (<i>PCOBRE</i>)	0.265	0.429	-4.020	-4.980
Precio del oro (<i>PORO</i>)	-0.220	-0.026	-9.669	-0.331
PBI de E.E.U.U. (<i>PBIEEUUPC</i>)	0.356	1.605	-2.213	-2.999
PBI de Suiza (<i>PBISUIZAPC</i>)	0.125	-0.022	-0.454	-6.684
Tipo de cambio real (<i>TCR</i>)	0.025	0.406	-2.915	-2.475
Valores críticos al:	99 por ciento		-2.613	-3.758
	95 por ciento		-1.947	-3.180
	90 por ciento		-1.612	-2.881

Nota: todas las variables están expresadas en logaritmos.

τ_{μ} = Modelo con intercepto

τ_{τ} = Modelo con intercepto y tendencia

Fuente: Elaboración propia con base en pruebas realizadas en el software Eviews 10.

ANEXO G: BASE DE DATOS:

	PRO_TRAD	PESQUEROS	AGRICOLAS	MINEROS	PETRO_DERIV
1993	2 318.240	580.51	83.07	1 472.540	182.16
1994	3 156.460	779.78	246.95	1 970.820	158.92
1995	3 984.020	786.93	345.85	2 615.690	235.55
1996	4 213.520	908.8	297.16	2 654.440	353.16
1997	4 704.650	1 125.900	471.69	2 730.520	376.54
1998	3 711.860	409.93	322.69	2 746.690	232.54
1999	4 141.800	600.9	282.09	3 008.020	250.78
2000	4 804.440	954.65	248.93	3 220.130	380.73
2001	4 730.310	926.22	207.46	3 205.290	391.33
2002	5 368.570	892.34	216.23	3 808.950	451.05
2003	6 356.320	821.31	224.12	4 689.920	620.98
2004	9 198.570	1 103.690	325.12	7 123.820	645.95
2005	12949.56	1 303.090	331.08	9 789.850	1 525.620
2006	18 461.050	1 335.160	573.66	14 734.520	1 817.700
2007	21 666.410	1 460.180	460.43	17 439.350	2 306.450
2008	23 265.730	1 797.390	685.94	18 100.960	2 681.440
2009	20 720.220	1 683.210	634.36	16 481.820	1 920.820
2010	27 850.270	1 884.220	975.09	21 902.830	3 088.130
2011	35 896.340	2 113.520	1 689.350	27 525.670	4 567.800
2012	35 868.790	2 311.720	1 094.810	27 466.670	4 995.540
2013	31 552.980	1 706.690	785.88	23 789.440	5 270.960
2014	27 685.640	1 730.530	847.43	20 545.410	4 562.270
2015	23 291.430	1 449.320	703.89	18 836.320	2 301.900

Fuente: Obtenido de la síntesis de la región de puno publicado en la página web del BCRP.

ANEXO H: BASE DE DATOS:

	PRODU_NO	AGROPECU	MAD_PAP	QUIMICOS	MINE_NO	METALURG	METAL_ME	TOTAL_EXPO
1993	2318.24	186.78	17.19	74.35	25.09	190.57	42.25	3384.66
1994	3156.47	225.88	26.39	102.03	29.38	179.29	39.69	4424.13
1995	3984.02	275.43	31.36	133.05	29.99	256.93	39.98	5491.42
1996	4213.52	323.28	32.83	167.2	37.36	267.68	48.69	5877.64
1997	4704.65	339.86	56.22	207.29	51.44	363.43	56.77	6824.56
1998	3711.86	302.18	68.72	196.76	51.63	355.04	105.02	5756.77
1999	4141.8	405.68	100.89	194.84	51.43	254.52	76.28	6087.52
2000	4804.44	394.04	123.04	212.32	46.66	264.83	96.57	6954.91
2001	4730.31	436.74	142.12	246.63	57.73	242.48	160.03	7025.73
2002	5368.57	549.77	177.15	255.89	67.99	222.38	109.55	7713.9
2003	6356.32	623.59	172.38	316.38	73.53	261.95	99.37	9090.73
2004	9198.57	800.62	214.33	415.03	94.47	391.13	136.14	12 809.170
2005	1 2949.560	1 007.690	261.42	537.67	118.18	493.42	190.92	17 367.680
2006	1 8461.050	1 220.120	333.29	601.67	135.44	828.88	164.42	23 830.150
2007	2 1666.400	1 512.150	361.69	805.04	164.96	905.58	220.37	28 094.020
2008	2 3265.730	1 912.650	427.77	1040.79	175.89	908.78	327.78	31 018.480
2009	2 0720.210	1 827.620	335.84	837.8	148.02	570.93	368.93	27 070.520
2010	2 7850.270	2 202.550	359.17	1228.27	251.68	949.29	393.05	35 803.080
2011	3 5896.340	2 835.530	401.69	1654.82	491.96	1 129.590	475.91	46 375.960
2012	3 5868.730	3 082.700	438.08	1636.32	722.26	1 301.060	545.32	47 410.610
2013	3 1552.980	3 444.370	427.34	1510.03	721.94	1 320.080	544.49	42 860.640
2014	2 7685.640	4 231.330	416.26	1514.96	663.6	1 148.530	581.29	39 532.680
2015	2 3291.430	4 387.290	352.39	1401.86	697.67	1 080.290	525.22	34 235.660

Fuente: Obtenido de la síntesis de la región de puno publicado en la página web del BCRP.