



UNIVERSIDAD
SAN IGNACIO
DE LOYOLA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Carrera de Administración

**FACTORES MACROECONÓMICOS QUE INCIDEN EN
LA EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE
ARÁNDANO PERUANO, DURANTE EL 2013 AL 2018**

**Trabajo de investigación para optar el Grado Académico de
Bachiller en Administración**

**XIMENA HERNÁNDEZ CRUZ
ELEEN MERCEDES HERRERA RODRÍGUEZ**

**Lima - Perú
2020**

ÍNDICE GENERAL

Resumen.....	4
Introducción.....	5
Método	8
Tipo y diseño de investigación.	8
Muestra.	9
Instrumentos.	10
Procedimiento.	12
Análisis de datos.....	13
Resultados	14
Discusión.....	21
Referencias.....	23

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 - Ficha de la Investigación.....</i>	11
Tabla 2 - Recolección de datos.....	12
Tabla 3 - Estadísticos descriptivos.....	14
Tabla 4 - Test de Estacionariedad de Dickey Fuller Aumentado	14
Tabla 5 - MCO	15
Tabla 6 - Estadísticos del MCO.....	16
Tabla 7 - Test de Breusch Godfrey	16
Tabla 8 - MCO corregido	17
Tabla 9 - Estadísticos del MCO corregido.....	17
Tabla 10 - Test de Estacionariedad de los errores	18
Tabla 11 - Test de auto correlación de los errores	18
Tabla 12 - Test de Heterocedasticidad ARCH.....	18
Tabla 13 - Test de heterocedasticidad White.....	19
Tabla 15 - Test de Multicolinealidad de Ramsey	19

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 - Test de Cusum.....	20
Ilustración 2 - Test de Cusum Squared.....	20

**FACTORES MACROECONÓMICOS QUE INCIDEN EN LA EVOLUCIÓN DE LAS
EXPORTACIONES DE ARÁNDANO PERUANO, DURANTE EL 2013 AL 2018**

Resumen

La presente investigación corroboró los efectos que generan los factores macroeconómicos en el crecimiento de las exportaciones de arándano peruano durante el 2013 al 2018, por lo cual, se tomarán como variables de estudio la producción de arándano, la inversión y el tipo de cambio. Por tal motivo, el trabajo se realizará bajo un método de series de tiempo y un tipo de investigación cuantitativa, con un diseño no experimental longitudinal. La muestra la investigación estará conformada por datos secundarios recolectados del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) contando con x datos (Mensuales / Trimestrales). El recojo de la información se realizó a través del Banco Central de Reserva del Perú y Adex Data Trade; considerando una data histórica. Asimismo, se utilizaron instrumentos de investigación cuantitativa con el objetivo de buscar la relación entre las variables y la relación causa-efecto desde el punto de vista de la variable dependiente sobre las independientes. Se elaboró un plan de análisis que compete todos los test necesarios para realizar una buena investigación. Los resultados serán estimados bajo el modelo de Mínimos cuadrados Ordinarios (MCO), donde se determinarán los resultados de acuerdo a los objetivos de la investigación. Finalmente, se discute que, los precios internacionales de los productos agrícolas se vieron influenciados en los mercados internacionales; debido a que, según la teoría de la oferta y la demanda, existe una dependencia comercial entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo al momento de determinar los precios de equilibrio.

Palabras Clave: Exportaciones, Arándano peruano, Mínimo cuadrados Ordinarios (MCO).

Introducción

El sector agropecuario en los últimos años ha presentado un papel importante en el crecimiento económico del Perú; por tal motivo, la investigación tiene un interés particular por analizar uno de sus principales productos; tales como son los arándanos que, desde mediados del 2013 han presentado un crecimiento constante hasta ser realmente significativo en 2015. En la actualidad, Perú es el segundo país exportador de dicho producto al mundo con una participación de mercado del 15% aproximadamente, según Adex (2018).

En el contexto internacional el Perú presenta un crecimiento de la tasa anual promedio de 126% durante el 2013 al 2017, a comparación de Chile que solo presentó un incremento de 3%; es decir, según el análisis de la tendencia, el Perú podría desplazar a Chile del primer lugar en la exportación de este producto. Según Siicex (2020) la producción y exportación de arándanos, en los meses de enero a marzo son los más representativos generando un valor aproximado de más de US\$ 80 millones. Asimismo, Estados Unidos es el primer importador con una participación global del 35%, seguido por el Reino Unido y los países bajos. Durante los últimos años, las exportaciones no tradicionales de Arándano han presentado crecimientos constantes superando sus valores máximos desde el 2012, 2014 y 2016 multiplicando sus niveles hasta por 2.9 veces (CIEN ADEX, 2018)

Por otro lado, el sector agropecuario en el 2018 sufrió una disminución de 3.7%, sin afectar el crecimiento de las exportaciones de Arándano (INEI, 2019). A su vez, sobre el mercado de exportación la institución MINAGRI (2018) reportó que, la participación de Chile disminuyó debido a la integración de los nuevos mercados (México y Perú) y a la existencia de una preferencia comercial de Estados Unidos con el Perú mediante la ley ATPDEA (La ley de Promoción Comercial Andina y Erradicación de la Droga), otorgándole acceso libre de aranceles a ciertos productos seleccionados.

Un punto importante por tomar en cuenta al expresar este crecimiento de las exportaciones de arándano recae en la producción de este fruto; PROMPERU (2018) indicó que La Libertad sigue liderando la producción de exportación con una participación del 76.4%, seguido por Lima (8.3%), Lambayeque (7.2%), Ancash (3.3%), Ica (2.5%) y Piura (2.4%). Según Cámara de Comercio de Lima (2018), indicó que durante el 2012 al 2016 la producción se ha incrementado en un 40% y en 2018 alcanzó la suma de 93 mil 205 toneladas (INEI, 2019).

Por otro lado, según el reporte de MINAGRI (2016) existe un incremento del consumo de arándano; debido a sus beneficios sobre la salud y la tendencia del consumo de super foods.

Además, desde el 2005 se ha visto un incremento de las áreas de cultivo en China, Chile y Perú, presentando una tasa de crecimiento promedio anual de 68%; debido a que, presentamos las mejores condiciones ambientales para la buena producción de dicho producto (DATASUR, 2019).

De acuerdo con las referencias recolectadas sobre el crecimiento de las exportaciones de arándano peruano; los factores macroeconómicos juegan un rol importante. por lo tanto, surge la interrogante ¿Cómo se ha visto afectado el crecimiento de las exportaciones de arándano peruano con relación a los factores macroeconómicos del Perú durante el 2013 al 2018? Por otro lado, la bibliografía menciona la existencia de factores macroeconómicos en el crecimiento de las exportaciones de arándano peruano; tales como la variación de los precios de exportación de arándano, la inversión bruta fija del estado peruano, el tipo de cambio en crecimiento de las exportaciones de arándanos y el crecimiento del Producto Bruto Interno del sector agropecuario con las exportaciones de arándano peruano. Sin embargo, se desarrolla la interrogante ¿Qué factores macroeconómicos del Perú se encuentran altamente relacionados respecto al crecimiento de las exportaciones del arándano peruano?

Asimismo, se recurrió a otras investigaciones para comprobar el comportamiento que ha tenido la oferta y demanda del arándano en los últimos años. Según Ortega & Arellano (2018) mencionan que México y España exportan el mismo fruto; ambos países cuentan con diferentes condiciones y se deduce a que las empresas mexicanas deben aumentar la competitividad ya sea, incrementar más en una buena tecnología e innovando en sus procesos. Sin embargo, las variables demostraron que España debería incrementar su competitividad en invertir en tecnología debido a que puede que exista un rezago de esta.

Relacionado con la demanda del arándano, la Revista Enfoque menciona que, las necesidades del mercado de China han dado un giro importante en la demanda alimenticia ya que exigen la presencia de ciertos alimentos; entre los cuales se encuentran el arándano, manzanas, uvas, cerezas, entre otros alimentos; en los mercados de China y se apunta para ello a América Latina como principal precursor de dichos bienes alimenticios, además, de ser considerado como un excelente bloque comercial y gran potencial exportador. Asimismo, China ha experimentado tendencia a nuevos patrones alimenticios y un sostenible crecimiento económico anual el cual en promedio es de 7,7% tomando esa alza interesante a partir del 2014. Dado ello, se puede afirmar que existiría un mayor poder adquisitivo y crecimiento.

Por su parte, Massaglia, S., Merlino, V., Borra, D., Peano, C. (2018) explican que en el mercado

italiano se ha ido incrementando el consumo masivo de arándanos, esto puede significar que las tierras de cultivo se han incrementado también. Por otro lado, mencionan que ciertos alimentos que se producen de forma orgánica están incrementando. Por ejemplo, Italia es el segundo país que realiza exportaciones orgánicas con una producción de arándanos de unos 4,93 mil millones aproximadamente. Además, según sus investigaciones las áreas metropolitanas del sur de Italia se verán beneficiados, ya que es ahí donde la producción de arándanos se ha incrementado en los últimos años.

Es importante señalar que, para el caso de la evolución del mercado del arándano peruano no existen estudios desarrollados que tengan el objeto de identificar los factores macroeconómicos relacionados al crecimiento de las exportaciones; por dicho motivo se propuso esta investigación. Del mismo modo, consideramos que es importante analizar desde cuatro años antes del punto de quiebre; es decir, desde el momento en el que surgió repentinamente el crecimiento del mercado, hasta cuatro años después del cambio, tomando como periodo de estudio desde el 2013 al 2018.

Finalmente, la presente investigación se justifica por su relevancia teórica; ya que contribuye al conocimiento de factores macroeconómicos que se implican como causas a la evolución de un mercado, como es en este caso, el arándano peruano. Asimismo, gracias a la bibliografía hallada podremos conocer si existe relación negativa por parte de dichos factores macroeconómicos que inciden en las exportaciones del arándano peruano. De acuerdo a su metodología, se evaluaron las variables que permitirán que estudiemos cuáles de estos factores son los más relevantes; es decir, el orden en el que estos afectan a la economía de las exportaciones del arándano en un periodo de tiempo determinado. Dado el estudio, a través de los resultados se podrá conocer los causantes de problemas o cuellos de botella en este sector o bien así, las variables más beneficiosas para el impulso del crecimiento sostenible del presente rubro. Asimismo, la investigación se cubre con la misión de ser de interés social, ya que los resultados brindarán rica información para los inversionistas que quieran inmiscuirse en negocios que se fomenten gracias al fruto del arándano peruano o negocios relacionados. Se otorgará mayor seguridad al invertir, así como será posible la mitigación de riesgos.

Método

Tipo y diseño de investigación.

Se realizó la investigación mediante una metodología de series de tiempo, recolectando datos históricos de los factores macroeconómicos antes planteando y las exportaciones de arándano peruano durante el 2013 al 2018. Por tal motivo se seleccionó un tipo de investigación cuantitativa, debido ser concisa y objetiva (Hernández, 2014). Además, proporciona un análisis estadístico, se formulan objetivos, se emana las hipótesis, se seleccionan las variables del proceso y mediante un proceso de cálculo se coteja las hipótesis (Cortés M. & Iglesias, M., 2004).

Por otro lado, Cortés M. & Iglesias, M. (2004) estableció dos criterios de diseño de investigación, sin embargo, se utilizó el no experimental longitudinal, ya que, se recopilaban datos de 72 meses a través del tiempo, enfocándose en las variables nivel de exportación de arándano, precios de exportación de arándano, Inversión bruta fija del sector, el producto bruto interno agropecuario y el tipo de cambio bilateral.

Variable dependiente

Valor FOB de Exportación de los Arándanos: Se refiere al valor Free On Board o libre a bordo de un transporte fluvial o marítimo comúnmente con la utilización de buques. Este término incluyó el costo de la mercancía en el país de origen, transporte de la mercancía y derechos de exportación.

Variables Independientes

- *Producto Bruto Interno Agropecuario:* El valor total de la producción agropecuaria consistió en la producción y obtención de recursos naturales para la producción y mejoras de ellas para el sector secundario. Esta variable independiente incluyó al subsector agrícola, pecuario y apicultor. Para lo cual, el PBI representó el valor generado por la producción de un bien o servicio ejecutado dentro de un mismo territorio en un determinado periodo de tiempo el cual se estila estudiar en trimestres o años.
- *Precio de Exportación de los Arándanos:* El precio de exportación representó a uno de los aspectos más importantes a tomar en cuenta dentro de un comercio exportador. Ya

sea precio de venta o precio de exportación, fue lo que permitió al exportador la recuperación de los costos y da beneficio a la utilidad.

- *Inversión Bruta Fija del Sector:* La inversión bruta fija recontó las inversiones realizadas para el reemplazo del capital desgastado en un periodo específico. También registró el gasto comercial o depreciación en cifras brutas de los activos fijos.
- *Tipo de Cambio Bilateral:* Fue el tipo de cambio que se calculó con datos de dos países, es decir, utilizando dos monedas de economías diferentes. Se explicó como el producto del tipo de cambio nominal bilateral de la moneda extranjera y el índice de precios que refleja la capacidad adquisitiva de la moneda nacional o doméstica.

Muestra.

La muestra seleccionada para la investigación comprometió al rango de años del 2013 al 2018 de la cual se obtuvieron los 6 años estudiados con 72 datos mensuales por variable presentada. Concluyentemente se obtuvieron 288 observaciones en total. La información histórica recaudada fue obtenida de la base de datos del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y Adex Data Trade.

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó como variable dependiente al logaritmo del Valor FOB de Exportación de los Arándanos en el periodo mensual desde el año 2013 al 2018 en el Perú. Y como variables independientes los siguientes logaritmos:

- Logaritmo del Producto Bruto Interno Agropecuario.
- Logaritmo de Precio de Exportación de los Arándanos.
- Logaritmo de la Inversión Bruta Fija del Sector.
- Logaritmo del Tipo de Cambio Bilateral.

Instrumentos.

El alcance de la data para este estudio fue a través del Banco Central de Reserva del Perú y Adex Data Trade. Se consideró un criterio de selección de data sobre años pasados dentro del rango estudiado, es decir data histórica. Con ello se evidenció la exportación de los arándanos sobre las otras variables independientes, se utilizaron datos nacionales para el respaldo de nuestros procedimientos y operaciones, por lo anterior, se hizo uso de una metodología no probabilística y completa.

Complementariamente, se utilizaron instrumentos de investigación cuantitativa con el objeto de evidenciar la influencia de las exportaciones de los arándanos sobre el producto bruto interno agropecuario, el precio de exportación de los arándanos, la inversión bruta fija del sector y el tipo de cambio bilateral en un modelo de crecimiento económico de una economía de mercado abierto, en otras palabras, en una economía que ejecuta su praxis de compra-venta realizadas a través del Banco Central. La investigación pretende buscar la relación entre las variables anteriormente mencionadas y la relación causa-efecto desde el punto de vista de la variable dependiente sobre las independientes. Para ello se realizó el ordenamiento de la base de datos en EXCEL, y posterior a ello el análisis a través del software EVIEWS con un tratamiento y procesamiento de cada variable propuesta en la base de datos, resaltando las variables:

- Producto Bruto Interno Agropecuario.
- Precio de Exportación de los Arándanos.
- Inversión Bruta Fija del Sector.
- Tipo de Cambio Bilateral.

En adición, se hizo uso de la Ley de Harrod Thirlwall (1985), también llamada “Ley fundamental del crecimiento”, la cual explicó y estableció que en el largo plazo el crecimiento de una economía en particular se encuentra restringida por el equilibrio de la cuenta corriente de la balanza de pagos. Por lo anterior, afirmó que el sector externo y el nivel de exportaciones son la clave para el aumento de la tasa de crecimiento a largo plazo afectando positivamente al producto bruto interno de un país.

También citamos a David Ricardo (1772-1823) y a su teoría de ventaja comparativa la cual se relacionó directamente con el nivel de exportaciones, ya que con ella propone que, aunque un país no cuente con una ventaja absoluta en la producción u elaboración de algún bien, el aumento de factores tecnológicos y de capital humano para la especialización en la producción de un bien o mercancía cree una ventaja comparativamente mayor. Asimismo, Mel o & Robinson (1992) reforzaron la teoría sosteniendo que la industrialización de sectores se dio mediante la inversión

generada. Por último, hicimos uso de los factores de crecimiento por parte de Tyler (1981) quien describió dichos factores como:

- El consumo privado.
- La inversión privada.
- El gasto del gobierno.
- Las exportaciones netas.

En resumen, los instrumentos de investigación se detallan en el siguiente cuadro:

Tabla 1 - Ficha de la Investigación

Ficha de Investigación	
Fuente de Información	<p>Ley de Harrold Thirlwall (1985).</p> <p>Factores de Crecimiento Económico (Tyler, 1981).</p> <p>Teoría de ventaja comparativa (David Ricardo, 1772-1823).</p> <p>Melo & Robinson (1992).</p> <p>Series de Tiempo.</p>
Observación	<p>Muestra de 288 observaciones correspondientes a los meses del periodo 2013 al 2018.</p> <p>Valor FOB de Exportación de los Arándanos.</p> <p>Producto Bruto Interno de Agropecuario.</p>
Variables	<p>Precio de Exportación de los Arándanos.</p> <p>Inversión Bruta Fija del Sector.</p> <p>Tipo de Cambio Bilateral.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

Procedimiento.

Se obtuvieron 72 períodos mensuales por cada variable definida en la investigación las cuales se utilizaron en el modelo de crecimiento económico observando la relación entre las variables independientes con la dependiente dentro del contexto del margen económico abierto del Perú.

Tabla 2 - Recolección de datos

VARIABLES	Valor de exportación	Precio Exportación	PBI Agrícola	Inversión bruta fija	Tipo de cambio - Bilateral
Tipo	Dependiente	Independiente	Independiente	Independiente	Independiente
Codificación	x	P	PBI	IFB	TCR
Unidad	US\$	FOB US\$ x Kg	(índice 2007=100)	Millones S/	(base 2009=100)
Frecuencia	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral
Grado de Integración	I(1)	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)
Fuente	AdexDataTrade	Agrodataperu	BCRP	BCRP	BCRP

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de datos.

La finalidad de la investigación fue brindar un material informativo sobre el impacto de los factores macroeconómicos en las exportaciones de arándano peruano durante el 2013 al 2018, para ello se elaboró un plan de análisis que compete todos los test necesarios para realizar una buena investigación.

Por lo tanto, se realizó en primera instancia un análisis individual de las series (Variables) donde se determinaron el tipo de distribución, la estacionariedad y causalidad que presentaron cada serie independiente con la variable exportación de arándanos. Para llevar a cabo, todos estos resultados se hizo uso de los siguientes test:

- Test de Jarque Bera
- Test de Dickey Fuller Aumentado (ADF)
- Test de Causalidad de Granger
- Test de Significancia individual
- Test de Significancia Global
- Análisis de la Bondad de Ajuste de R-Squared
- Durbin Watson
- Test de Jarque Bera
- Test de Dickey Fuller Aumentado
- Test de Breusch Godfrey
- Test de ARCH
- Test de White
- Test de Ramsey
- Test de Cusum

Finalmente, la prueba de quiebre estructural se analizó mediante un gráfico con bandas de confianza siendo esta del 5% y la prueba de hipótesis indicó que si los valores sobresalen de dichas bandas de confianza esta presentaría un quiebre estructural o cambio brusco de los valores (Coeficientes) de las variables independientes sobre la dependiente.

Resultados

En el presente trabajo de investigación se realizaron las estimaciones correspondientes al libro de Investigación en economía y negocios: Metodología con aplicaciones en E-Views (Larios, J.; González, C., & Álvarez, V. ,2018)

Tabla 3 - Estadísticos descriptivos

Series	Std. Dev.	Jarque-Bera	Probabilidad	Observaciones
X	36205205	185.0316	0.0000	81
LX	2.52584	3.7947	0.1500	81
P	2.32815	1.9952	0.3688	81
PBI	43.8705	13.2364	0.0013	81
LPBI	0.289252	9.3740	0.0092	81
IFB	684.4876	98.6874	0.0000	81
LIFB	0.852497	109.7747	0.0000	81
TCR	5.274238	8.6065	0.0135	81

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3, se pudo observar que las series presentaron desviación estándar elevadas por parte de las series exportación de arándanos, Producto bruto interno agrícola y la inversión bruta fija; por lo tanto, se estimaron los logaritmos de cada serie para reducir dicha desviación y analizar su estacionariedad; lo cual dio como resultado que las series LX y P presentaron una distribución normal. Sin embargo, las series LPBI, LIFB y TCR, no presentaron una distribución normal.

Tabla 4 - Test de Estacionariedad de Dickey Fuller Aumentado

Series	t-Statistic	Prob.*	Exógenas	Orden de Integración	
LX	-4.651208	0.0003	Constante	1era Diferencia	I(1)
P	-6.2013	0.0000	Constante, tendencia	En su nivel	I(0)
LPBI	-8.908284	0.0000	Constante	1era Diferencia	I(1)
LIFB	-4.255275	0.0000	Ninguna	1era Diferencia	I(1)
TCR	-7.386214	0.0000	Ninguna	1era Diferencia	I(1)

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 4, se observó la estimación del test de Dickey Fuller Aumentado (ADF) donde las series fueron evaluadas para determinar si presentaron raíz unitaria y cuál fue su orden de integración, es decir, si fueron estacionarias. Por lo tanto, según la estimación se observó que las series LX, LPBI, LIFB y TCR integraron en su primera diferencia (Orden uno) y que la serie P integró en su nivel (Orden cero), siendo todas estacionarias y no presentando raíz unitaria.

Los resultados del test de causalidad de Granger mediante el uso del criterio de información (AIC-SC-HQ) para optar por los rezagos óptimos (Lag), determinaron que todas las series pudieron explicar a las exportaciones de arándanos en el largo plazo. Además, se determinó que todas las variables independientes explicaron a la variable dependiente exportación de arándanos.

Tabla 5 - MCO

Variable Dependiente: LX(-1)					
Variables	P	LPBI(-1)	LIFB(-1)	TCR(-1)	C
Coeficiente	-0.188083	-6.273905	0.474594	0.229732	21.83516
Std. Error	0.071175	0.554519	0.185445	0.030965	4.22904
t-Statistic	-2.642525	-11.31413	2.559213	7.419132	5.163148
Prob.	0.0100	0.0000	0.0125	0.0000	0.0000

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 5, se presentó la estimación del modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), donde se observó que todas las series presentaron parámetros estadísticamente significativos con un nivel de confianza del 5%. fueron significativas; debido a que, su probabilidad fue menor al nivel de significancia de 5%. También, se observó que el precio de los arándanos presentó una relación inversa con las exportaciones al igual que el producto bruto interno del sector. Por otro lado, la inversión bruta fija y el tipo de cambio real bilateral, presentaron una relación directa con el crecimiento de las exportaciones de arándano dentro del periodo de estudio.

Tabla 6 - Estadísticos del MCO

Estadísticos	
F-statistic	45.74615
Prob(F-statistic)	0.0000
R-squared	0.709285
Adjusted R-squared	0.69378
Durbin-Watson	0.724927

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los estadísticos del modelo, se observó que presentó una significancia global buena, siendo menor al nivel de significancia de 5%. Asimismo, el R-squared tuvo un valor mayor al 60% de confianza, por ende, el modelo presentó un buen ajuste. Por otro lado, el valor del estadístico de Durbin Watson indicó que la auto correlación fue 0.724927; por ende, la presencia de auto correlación de orden 1.

Tabla 7 - Test de Breusch Godfrey

Breusch-Godfrey	
Prob. F(1,74)	0.0000

Fuente: Elaboración propia.

El test de auto correlación de Breusch Godfrey también indicó problemas de auto correlación de orden superior, pero nos brindó su modelo auxiliar indicado que el primer rezago de los residuos podría solucionar dicho problema; por tal motivo, se integró el rezago de los errores del problema en nuestra estimación del MCO.

Tabla 8 - MCO corregido

Variable Dependiente: LX(-1)						
Variable	P	LPBI(-1)	LIFB(-1)	TCR(-1)	U(-1)	C
Coeficiente	-0.08283	-6.086601	0.330037	0.229182	0.685619	21.08276
Std. Error	0.056393	0.421956	0.143522	0.024703	0.09171	3.409105
t-Statistic	-1.468799	-14.42472	2.299558	9.277425	7.475938	6.18425
Prob.	0.1462	0	0.0243	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

La nueva estimación del modelo nos indicó que todas las series tiene parámetros estadísticamente significativos a excepción de los precios de arándano que no tuvieron un valor menor al nivel de significancia, sin embargo, presentaron el mismo tipo de relación de la estimación pasada.

Tabla 9 - Estadísticos del MCO corregido

Estadísticos	
F-statistic	73.46644
Prob(F-statistic)	0
R-squared	0.834216
Adjusted R-squared	0.822861
Durbin-Watson	1.825365

Fuente: Elaboración propia.

La significancia global de los parámetros fue buena, según la probabilidad del estadístico F y la bondad de ajuste del modelo mejoró llegando a un 82.29% de éxito. Además, se observaron cambios positivos en el estadístico de Durbin Watson presentando un valor cercano a 2, descartando problemas de auto correlación de primer orden.

Tabla 10 - Test de Estacionariedad de los errores

Test	Tipo	P-Valor
Jarque Bera	Normalidad	0.232713
Dickey Fuller Aumentado	Normalidad	0.000000

Fuente: Elaboración propia.

Se tabularon todos los test realizados al modelo MCO dando como resultado que, los errores del modelo siguieron una distribución según el test de Jarque Bera; a su vez, según el test de Dickey Fuller Aumentado, los residuos siguieron una distribución normal.

Tabla 11 - Test de auto correlación de los errores

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	1.231649	Prob. F(2,71)	0.298
Obs*R-squared	2.648948	Prob. Chi-Square(2)	0.2659

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, el test de auto correlación de Breusch Godfrey indicó que no existe auto correlación de orden dos; debido a que, el p-valor fue mayor al nivel de significancia de 5%.

Tabla 12 - Test de Heterocedasticidad ARCH

Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-statistic	0.809892	Prob. F(1,76)	0.371
Obs*R-squared	0.822441	Prob. Chi-Square(1)	0.3645

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13 - Test de heterocedasticidad White

Heteroskedasticity Test: White			
F-statistic	0.94544	Prob. F(20,58)	0.5364
Obs*R-squared	19.42294	Prob. Chi-Square(20)	0.4945
Scaled explained SS	20.60247	Prob. Chi-Square(20)	0.4209

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, en la estimación de los test de Heterocedasticidad se determinó mediante ARCH y White que los errores de los modelos fueron homocedasticos por presentar valores mayores al nivel de significancia de 5%

Tabla 14 - Test de Multicolinealidad de Ramsey

	Value	df	Probabilidad
t-statistic	0.56046	72	0.5769
F-statistic	0.314115	(1, 72)	0.5769
Likelihood ratio	0.343904	1	0.5576

Fuente: Elaboración propia.

No obstante, se realizó el test de Ramsey para comprobar la especificación del modelo indicando que estuvo correctamente especificado; ya que presentó un valor mayor al nivel de significancia de 5%.

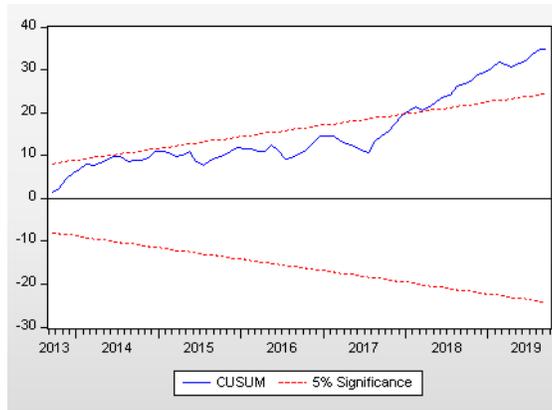


Ilustración 1 - Test de Cusum

Fuente: Elaboración propia.

Además, aplicando los test de quiebre estructural de Cusum se determinó la existencia de un precedente en 2018 M1 que impactó el modelo planteado.

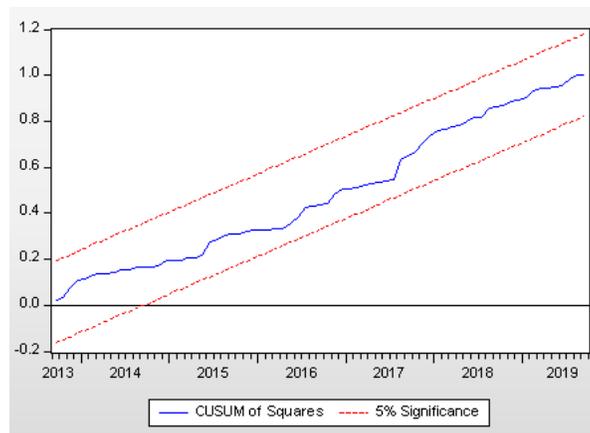


Ilustración 2 - Test de Cusum Squared

Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, en el test de Cusum squared no presentó ningún quiebre estructural; debido a que, no existió algún indicio que sobre pase las bandas de confianza de 5%.

Finalmente, se indicó la representación final de la regresión lineal múltiple planteada en la investigación:

$$LX(-1) = 21.08 - 0.08P - 6.09LPBI(-1) + 0.33LIFB(-1) + 0.23TCR + 0.69U(-1)$$

Discusión

Los autores antes mencionados indicaron que el precio internacional de los productos agrícolas, se vieron fuertemente influenciados por los mercados internacionales. Obteniendo una relevancia en el crecimiento de las exportaciones del producto. Asimismo, indicaron que el tipo de cambio real influyó mucho en la valoración del producto en los mercados internacionales, siendo un valor favorable para el desarrollo del comercio.

De acuerdo a las teorías presentadas en la investigación nos centramos en la teoría de demanda y oferta, la cual expresó la dependencia comercial que existe entre un país desarrollado y un país en vía de desarrollo al momento de determinar los precios de equilibrio. Este tipo de relación se presentó en países en vías desarrollo al momento de exportar a países desarrollados o de primer mundo.

Los resultados de la investigación indicaron en primer lugar que la hipótesis sobre el precio no se pudo corroborar debido a que no presentó significancia estadística en el modelo final, sin embargo, en el modelo inicial presentó la misma relación inversa. Además, el PBI del sector presentó una relación inversa con el crecimiento del producto, esto se pudo observar debido a que existieron otros productos en el mercado agrícola que tuvieron una mayor participación en los mercados internacionales.

Los resultados de la investigación cumplieron con las expectativas de brindar una información estadísticamente significativa a excepción de los parámetros de los precios de arándano peruano; sin embargo, el modelo presentó una significancia global buena, una precisión del 82% y no existió problemas de multicolinealidad; es decir, el modelo estuvo correctamente especificado.

Por lo tanto, según la hipótesis general de la investigación se comprueba que existió un impacto de los factores independientes antes mencionados sobre las exportaciones de arándano durante el 2013 al 2018. Esta información está respaldada; dado que, la estimación del modelo no presentó problemas de normalidad, auto correlación y heterocedasticidad, según sus correspondientes pruebas.

De acuerdo a las hipótesis especificadas planteadas en la investigación se pudo concluir:

La hipótesis correspondiente al impacto del precio del arándano sobre sus exportaciones dio como resultados una relación inversa; es decir, mientras el precio del arándano disminuye las exportaciones se ven beneficiadas en un 0.08.

La hipótesis que implicó el producto bruto interno del sector demostró que presentó una relación inversa con las exportaciones de arándano, por ende, si disminuyó el crecimiento del sector, el cual generó un aumento de los niveles de exportación del arándano en un 6.09.

La hipótesis sobre la inversión bruta fija señaló que tiene un impacto positivo en las exportaciones de arándano durante el 2013 al 2018, por lo tanto, si se incrementó el monto de inversión en una unidad esta generará en las exportaciones arándano un impacto de 0.33.

La hipótesis específica sobre el tipo de cambio bilateral confirmó una relación positiva con los niveles de exportación de arándano, es decir, si se incrementó una unidad del expresado en el índice de tipo de cambio; por ende, esta generó un incremento de las exportaciones en 0.23

Es importante señalar que, durante el inicio del 2018 existió un fenómeno que impactó de manera positiva las exportaciones de arándano peruano, esta información fue corroborada mediante el test de cusum. Asimismo, el factor macroeconómico con mayor relevancia en la regresión lineal múltiple y modelo de exportación de arándano fue el producto bruto interno del sector, seguido de la inversión bruta, el tipo de cambio bilateral y, por último, los precios del arándano.

La investigación brindó información actualizada sobre el comportamiento de las exportaciones de arándano peruano, sin embargo, el análisis se centró en los factores macroeconómico que afectan dichas exportaciones contando con 1 factor interno y 3 factores externo, se recomienda a futuras investigación realizar un análisis de los factores interno del arándano para poder evidenciar como el precio y producción ha ido generando el crecimiento de las exportaciones en el mercado internacional. Por otro lado, se recomienda realizar un estudio enfocado en el principal mercado de importación del producto, para establecer un análisis de la teoría de demanda y oferta, siendo un punto interesante que podría ayudar a comprender como se desarrollan las exportaciones con países en vías de desarrollo y potencias mundiales.

Referencias

- Balassa, B. (1978). Exports and Economic Growth: Further evidence. Johns Hopkins University. Washington D.C, United States.
- Brazelton, D., y Strik, C. (2007). Perspective on the U.S. and global blueberry Industry. Journal of the American Pomological Society. 61(3), 144-147. Oregon State University. Oregon, Estados Unidos.
- Cámara de comercio de Lima CCL. (2018). Reporte de inteligencia de Mercados de Arándanos. Centro de investigación de economía y negocios globales CIEN ADEX . Lima, Perú.
- Cortés, M., Iglesias, M. (2004). Generalidades sobre Metodología de la Investigación. Universidad Autónoma del Carmen. Campeche, México.
- Datasur. (2019). Resumen del mercado mundial del arándano 2019/2020.
- Hernández, R. (6ta ed). (2014). Metodología para la investigación. McGRAW – HILL / INTERAMERICANA EDITORES. S.A. México DF, México.
- Instituto nacional de estadística e informática. INEI (2018). Producción nacional. Lima, Perú.
- Instituto nacional de estadística e informática. INEI. (2019). Evolución de las exportaciones e importaciones. Lima, Perú.
- Krugman, R., Obstfeld, M (7ma Ed). (2006). Economía internacional - teoría y política. PEARSON EDUCACIÓN, S.A. Madrid, España.
- Larios-Meño, J., Gonzales Taranco, C., Álvarez Quiroz, V. (2016). Investigación en Economía y negocios: Metodología con aplicaciones en E-Views. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola. Lima, Perú
- Marrufo, V., Medina, Z. (2015). Estudio de los factores que influyen en la Asociatividad de los productores de mango del valle Motupe - los productores de mango del Valle Motupe- Olmos Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo, Perú
- Massaglia, S., Merlino, V., Borra, D., Peano, C. (2018). Consumer perception of organic blueberry labeling in italy: acces la success acces la success. University of Turin. Turin, Italia.
- Melo J. & Robinson S. (1990) Productivity and externalities: models of export-led growth. Banco Mundial. Washington D.C., United States.
- Ministerio de Agricultura y riego MINAGRI. (2016). El Arándano en el Perú y el mundo. Lima, Perú.
- Ministerio de Agricultura y Riego MINAGRI. (2018). Anuario Estadístico de Comercio Exterior Agrario 2018. Lima Perú.

- Ministerio de Agricultura y riego MINAGRI. (2020). Minagri promueve consumo de arándanos. Lima, Perú.
- Murcia, H. (1971). Fundamentos de economía agrícola. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas ICCA. Venezuela.
- Ortega, O., Arellano, Y. (2018). International competitiveness of agricultural export firms: A study of export companies of blackberries in Los Reyes, Michoacán, Mexico and Huelva, Spain. Competition Forum. Pennsylvania, United States.
- Perrotini, H. I. (02-09-23). La ley de thirlwall y el crecimiento en la economía global: Análisis crítico del debate. Análisis de coyuntura. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.
- PROMPERU (2018). Crecimiento de las exportaciones peruanas de arándanos. Perú Info. Comercio Exterior. Lima, Perú.
- Ramírez, W., Letzkus, C. (2018). Análisis de la competitividad exportadora de los principales productos exportados por Chile y Perú: GCG GCG. Revista De Globalización, Competitividad y Gobernabilidad, 12(2), 38-56. Madrid, España.
- Ricardo, D. (1817). Principios de la economía política y tributación. John Murray. Londres Inglaterra.
- SIICEX. (2020). Uva, granada y arándano impulsan exportaciones de frutas en 2019. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. Lima, Perú.
- Solano, V., Dena, J., Rodríguez, I., Rojas. R., Olavarrieta, L. (2018). Nivel de adopción de tecnologías de la información y la comunicación en empresas comercializadoras de mango en nayarit - méxico. Estudios Gerenciales. Universidad ICESI. Cali, Colombia.
- Tyler, William. G. (1981). Growth and export expansion in developing countries: Some empirical evidence. Journal of Development Economics. Amsterdam. Países Bajos.