

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS



**“DETERMINANTES DE LAS EXPORTACIONES PERUANAS DE
CACAO EN GRANO, EN EL PERIODO 2007 – 2018”.**

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE
ECONOMISTA

Presentado por:

KATTY MARIÑAS PEREZ

TINGO MARÍA – PERÚ

2020

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
OFICINA DE INVESTIGACIÓN**

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

REGISTRO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DE TÍTULO UNIVERSITARIO,
INVESTIGACIÓN DOCENTE Y TESISISTA

I. DATOS GENERALES DE PREGRADO

| | | |
|-------------------------------|---|--------------|
| Universidad | : Universidad Nacional Agraria de la Selva | |
| Facultad | : Ciencias Económicas y Administrativas | |
| Título de Tesis | : “Determinantes de las exportaciones peruanas de cacao en grano, en el periodo 2007 – 2018”. | |
| Autor | : Katty Mariñas Pérez | |
| Asesor de Tesis | : Econ. Alpino Acosta Pinedo | |
| Escuela Profesional | : Escuela Profesional de Economía | |
| Programa de Investigación | : Economía política y empresa | |
| Línea (s) de Investigación | : Economía internacional | |
| Eje Temático de Investigación | : Exportaciones peruanas de cacao en grano | |
| Lugar de Ejecución | : Tocache | |
| Duración | Fecha de Inicio | : 05-09-2019 |
| | Término | : 06-10-2020 |
| Financiamiento | : | |
| | FEDU | : 0.00 |
| | Propio | : 3000.00 |
| | Otros | : 0.00 |



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
Tingo María
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
Escuela Profesional de Economía



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N°028-2020-FCEA-EPE-UNAS

En la plataforma virtual Teams de la Escuela Profesional de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Nacional Agraria de la Selva a los cuatro días del mes de diciembre del 2020, a horas 5:00 P.M. reunidos en la sala virtual, se instaló el jurado calificador designado mediante Resolución N°234/2019-D-FCEA de fecha 03 de julio de 2019, modificado con la Resolución N°404/2019-D-FCEA; a fin de proceder con la sustentación de la tesis aprobada mediante Resolución N°317/2019-D-FCEA; titulada:

**DETERMINANTES DE LAS EXPORTACIONES PERUANAS DE CACAO
EN GRANO SECO, EN EL PERIODO 2007-2018**

A cargo de la bachiller en Ciencias Económicas **MARIÑAS PÉREZ, Katty**

Luego de la exposición y absueltas las preguntas de rigor, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, el jurado evaluador emitió el siguiente fallo:

APROBADA POR : UNANIMIDAD

CALIFICATIVO : MUY BUENO.

Siendo las 7:20 P.M., el presidente del jurado dio por levantado el acto, dejando constancia de lo actuado con las firmas de los miembros del jurado y asesor.

Tingo María, 04 de diciembre del 2020.


María FUERTES ARROYO
Presidente del jurado




Hugo SOTO PÉREZ
Miembro del jurado


Estela ZEGARRA ALIAGA
Miembro del jurado


Alpino ACOSTA PINEDO
Asesor

DEDICATORIA

A mis padres Marlluri y Raúl, por ser mi piedra angular, forjarme y contribuir con mis valores y aptitudes.

A mi pareja e hija, Franklyn y Marlluri, por ser el motivo de mis nuevos retos y superaciones.

A mi hermana Ketty, por su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, porque sin su voluntad nada hubiera podido ser. Por mostrarme el camino correcto y poner en ella las personas indicadas, que colaboraron y contribuyeron con sus enseñanzas e ideas que me permitieron mejorar el presente informe de tesis.

A la prestigiosa Universidad Nacional Agraria de la selva, por ser el alma mater que me forjó profesionalmente y brindo albergue durante los años de estudio de pregrado.

A la Escuela Profesional de Economía y a los docentes que conforman esta prestigiosa escuela profesional, por sus enseñanzas y dedicación profesional que permitió forjar las bases de conocimiento para la elaboración del presente informe de tesis.

A mi asesor el Econ. Alpino Acosta Pinedo, por su guía, comentarios, aportes, observaciones y buen juicio que me permitió aclarar dudas y proponer ideas en la elaboración del presente informe de tesis.

ÍNDICE TEMÁTICO

| | |
|---|----|
| CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 1 |
| 1.1.1. CONTEXTO..... | 1 |
| 1.1.2. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | 5 |
| 1.1.3. FORMULACIÓN DE INTERROGANTES | 15 |
| 1.2. JUSTIFICACIÓN | 16 |
| 1.2.1. TEÓRICA..... | 16 |
| 1.2.2. PRÁCTICA | 16 |
| 1.3. OBJETIVOS | 17 |
| 1.3.1. OBJETIVO GENERAL | 17 |
| 1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 17 |
| 1.4. HIPÓTESIS Y MODELO..... | 18 |
| 1.4.1. HIPÓTESIS | 18 |
| 1.4.2. VARIABLES E INDICADORES | 18 |
| 1.4.3. MODELO | 20 |
| CAPITULO II: METODOLOGÍA | 22 |
| 2.1. CLASE DE INVESTIGACIÓN | 22 |
| 2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN | 22 |
| 2.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN | 22 |
| 2.4. POBLACIÓN..... | 22 |
| 2.5. MUESTRA | 22 |
| 2.6. UNIDAD DE ANÁLISIS | 23 |
| 2.7. MÉTODO HIPOTÉTICO-DEDUCTIVO | 23 |
| 2.8. TÉCNICAS | 23 |

| | | |
|---|--|----|
| 2.8.1. | OBSERVACIÓN..... | 23 |
| 2.8.2. | SISTEMATIZACIÓN BIBLIOGRÁFICA | 23 |
| 2.8.3. | ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y ECONOMÉTRICO..... | 24 |
| 2.9. | HERRAMIENTAS | 24 |
| CAPÍTULO III: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA..... | | 25 |
| 3.1. | MARCO TEÓRICO..... | 25 |
| 3.1.1. | LAS EXPORTACIONES | 25 |
| 3.1.2 | DEMANDA EXTERNA..... | 29 |
| 3.1.3 | PRECIOS RELATIVOS | 32 |
| 3.1.4 | PRECIO INTERNACIONAL | 35 |
| 3.1.5 | RELACIÓN ENTRE EXPORTACIONES, PRECIOS Y DEMANDA. | 39 |
| 3.2. | MARCO CONCEPTUAL | 41 |
| 3.3. | ANTECEDENTES | 43 |
| CAPITULO IV: RESULTADOS | | 47 |
| 4.1. | RESULTADOS DESCRIPTIVOS | 47 |
| 4.1.1. | LAS EXPORTACIONES PERUANAS DE CACAO EN GRANO: 2007-2018 | 47 |
| 4.1.2. | LA DEMANDA EXTERNA DEL CACAO EN GRANO EN LA ZONA EURO: 2007-2018..... | 48 |
| 4.1.3. | LOS PRECIOS RELATIVOS DEL CACAO EN GRANO: 2007-2018 | 49 |
| 4.1.4. | EL PRECIO INTERNACIONAL DEL CACAO EN GRANO: 2007-2018..... | 50 |
| 4.2. | VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS | 51 |
| 4.2.1. | HIPÓTESIS | 51 |
| 4.2.2. | REGRESIÓN DEL MODELO..... | 53 |
| 4.2.3. | CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS | 65 |
| 4.2.4. | BALANCE GLOBAL DE INTERPRETACIÓN..... | 70 |

| | |
|---|----|
| CAPITULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 71 |
| CONCLUSIONES | 74 |
| RECOMENDACIONES | 77 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 78 |
| ANEXOS | 82 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----------|
| <i>Tabla 1. Evolución del Tipo de Cambio Real Bilateral Perú - Zona Euro y Exportaciones Netas de Cacao en Grano.....</i> | <i>12</i> |
| <i>Tabla 2 Resultados de la regresión inicial.....</i> | <i>53</i> |
| <i>Tabla 3 Test de Dickey-Fuller aumentada para la variable exportaciones de cacao (EXPO)..</i> | <i>54</i> |
| <i>Tabla 4 Test de Dickey-Fuller aumentada para la variable Demanda de cacao (DCACAO)..</i> | <i>55</i> |
| <i>Tabla 5 Test de Dickey-Fuller aumentada para la variable Precio internacional del cacao (PINTER).....</i> | <i>56</i> |
| <i>Tabla 6 Test de Dickey-Fuller aumentada para la variable Precios relativos (PRELA)</i> | <i>56</i> |
| <i>Tabla 7. Modelo de series suavizadas.....</i> | <i>58</i> |
| <i>Tabla 8. Prueba de Ramsey Reset.</i> | <i>61</i> |
| <i>Tabla 9. Prueba de Chow Breakpoint.</i> | <i>62</i> |
| <i>Tabla 10. Resultados de la regresión final.....</i> | <i>63</i> |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|-----------|
| <i>Figura 1. América Latina y el Caribe, México y subregiones: patrón exportador según intensidad tecnológica y socios comerciales 2017.....</i> | <i>3</i> |
| <i>Figura 2. Principales mercados de importación de cacao y preparaciones de cacao de la Unión Europea en 2017.....</i> | <i>6</i> |
| <i>Figura 3. Evolución de las exportaciones peruanas de cacao en grano entero o partido, crudo excepto para siembra VS porcentaje de destino de las exportaciones a países la de UE 2008 – 2018.</i> | <i>8</i> |
| <i>Figura 4. Tasa de crecimiento de las exportaciones peruanas de cacao en grano entero o partido, crudo excepto para siembra VS tasa de crecimiento económico de la Zona del Euro 2008 – 2018.</i> | <i>11</i> |
| <i>Figura 5. Evolución de las exportaciones de cacao en grano VS evolución del precio internacional del cacao 2007 – 2018.</i> | <i>14</i> |
| <i>Figura 6. Flujo circular del crecimiento dirigido por la demanda.</i> | <i>30</i> |
| <i>Figura 7. Efectos de una política fiscal expansiva en mercado externo en el tipo de cambio real.</i> | <i>33</i> |
| <i>Figura 8 Curva de demanda</i> | <i>36</i> |
| <i>Figura 9 Curva de oferta</i> | <i>37</i> |
| <i>Figura 10. Equilibrio de mercado.....</i> | <i>38</i> |
| <i>Figura 11. Valor FOB de exportaciones de cacao en grano, 2007-2018 (Millones de dólares)</i> | <i>47</i> |
| <i>Figura 12. Demanda de la zona EURO, 2007-2018.....</i> | <i>48</i> |
| <i>Figura 13. Índice de precios relativos del cacao en grano, 2007-2018</i> | <i>49</i> |
| <i>Figura 14. Precio internacional del cacao en grano (Dólares-Tonelada).....</i> | <i>50</i> |
| <i>Figura 15. Residuales recursivos</i> | <i>59</i> |
| <i>Figura 16. Cusum</i> | <i>59</i> |
| <i>Figura 17. Cusum cuadrado</i> | <i>60</i> |
| <i>Figura 18. Raíz Inversa del Componente Autorregresivo</i> | <i>64</i> |
| <i>Figura 19. Gráfica de distribución F - FISHER.....</i> | <i>66</i> |
| <i>Figura 20. Grafica de Distribución T – STUDENT.....</i> | <i>68</i> |

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal identificar los principales factores que determinan las exportaciones peruanas de cacao en grano, en el periodo 2007 - 2018. El tipo de investigación realizada es longitudinal en periodos trimestrales a un nivel explicativo. Los resultados obtenidos fueron: las exportaciones peruanas de cacao en grano, en el periodo analizado (2007-2018) tuvo una tendencia creciente pasando de 10.92 millones de dólares en el 2007 a 138.66 millones de dólares en el 2018, en todo el periodo analizado los años con mayores niveles alcanzados fueron el 2015 y 2016 con 183.13 y 183.92 millones de dólares respectivamente; la demanda externa de cacao en la zona Euro tuvo un comportamiento volátil en el periodo 2007-2018. En los primeros cuatro años (2007-2011) alcanzó un crecimiento promedio anual de 18.14% para luego en el resto del periodo de análisis tener un comportamiento inestable de fluctuaciones creciente y decrecientes; el precio relativo fue medido a través del tipo de cambio real, cuyos valores promedios anuales tuvieron un comportamiento volátil en el periodo de estudio, alcanzó los niveles más bajos en los años 2011 y 2013 con 1.96 y 1.97 respectivamente, el precio internacional de cacao en grano fue cuantificado en dólares por tonelada métrica, los mismos que tuvieron un comportamiento volátil; la demanda externa de la zona euro influyó de manera positiva y significativa en las exportaciones peruanas de cacao, lo que se corroboró con la prueba de relevancia individual donde el valor del T calculado ($T_c = 4.960548$) es mayor al valor del punto crítico ($T_t = 2.04$); los precios relativos también influyen de manera positiva y significativa, donde el valor del T calculado ($T_c = 4.668737$) es mayor al valor del punto crítico ($T_t = 2.04$); Así mismo los precios internacionales también influyen de manera positiva y significativa en las exportaciones peruanas de cacao en grano, respaldado por la prueba de relevancia individual, donde el valor del T calculado ($T_c = 7.414040$) es mayor al valor del punto crítico ($T_t = 2.04$).

Palabras claves: Exportaciones peruanas, cacao en grano, demanda externa, zona Euro, precios relativos, precios internacionales.

ABSTRACT

The main objective of this research was to identify the main factors that determine Peruvian exports of cocoa beans, in the period 2007 - 2018. The type of research carried out is longitudinal in quarterly periods at an explanatory level. The results obtained were: Peruvian exports of cocoa beans, in the period analyzed (2007-2018) had a growing trend, going from 10.92 million dollars in 2007 to 138.66 million dollars in 2018, in the entire period analyzed the years with the highest levels reached were 2015 and 2016 with 183.13 and 183.92 million dollars respectively; external demand for cocoa in the Euro zone had a volatile behavior in the 2007-2018 period. In the first four years (2007-2011) it reached an average annual growth of 18.14% and then in the rest of the analysis period it had an unstable behavior of increasing and decreasing fluctuations; The relative price was measured through the real exchange rate, whose annual average values had a volatile behavior in the study period, reaching the lowest levels in 2011 and 2013 with 1.96 and 1.97 respectively, the international price of cocoa in grain was quantified in dollars per metric ton, which had a volatile behavior; The external demand of the euro zone had a positive and significant influence on Peruvian cocoa exports, which was corroborated with the individual relevance test where the value of the calculated T ($T_c = 4.960548$) is greater than the value of the critical point ($T_t = 2.04$); relative prices also have a positive and significant influence, where the value of the calculated T ($T_c = 4.668737$) is greater than the value of the critical point ($T_t = 2.04$); Likewise, international prices also have a positive and significant influence on Peruvian exports of cocoa beans, supported by the individual relevance test, where the value of the calculated T ($T_c = 7.414040$) is greater than the value of the critical point ($T_t = 2.04$).

Keywords: Peruvian exports, cocoa beans, external demand, Euro zone, relative prices, international prices.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1. CONTEXTO

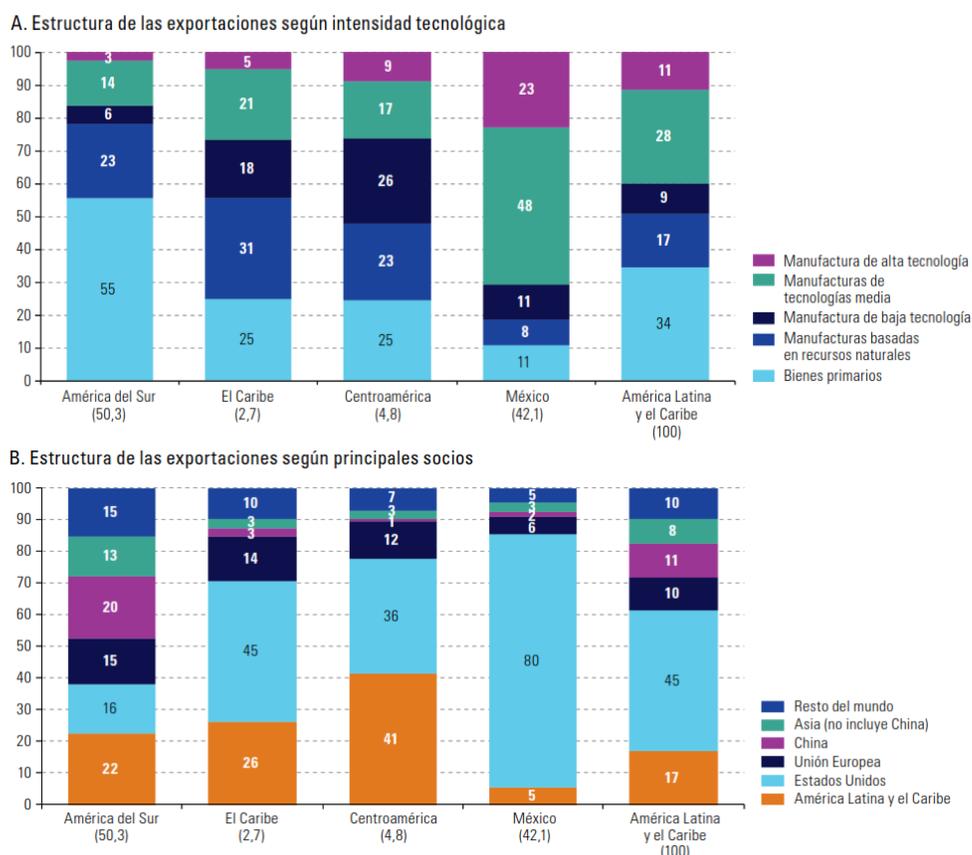
Para la CEPAL (1993), ante el acelerado proceso de apertura comercial experimentado por algunos países Latino Americanos y la ausencia de políticas de generación de una matriz productiva estable y competitiva; los estados volcaron sus esfuerzos a la exportación de productos primarios como una medida poco elaborada. Actualmente esta situación sigue vigente. Sin embargo, la especialización de las fuerzas productivas se direcciona al aprovechamiento de los recursos que comparativamente poseen mayores ventajas y al mejor enfoque de políticas para aprovechar estas ventajas. En ese sentido, la región Latinoamericana impulsa el 12% de la producción agrícola a nivel mundial y el 16% de la exportación mundial de productos agrícolas, posicionándose como el mayor exportador de alimentos del globo; Estimándose para el año 2024 que su balanza comercial agrícola superavitaria podría superar a la región de América del Norte” (BID, 2018).

En contraposición a la demanda mundial creciente de productos alimenticios, a partir del 2020 se prevé un descenso del 2.2% en torno a 1.5% anual del crecimiento de la agricultura, esto explicado por la desaceleración del crecimiento en todas las regiones debido a factores como las preocupaciones ambientales, las restricciones en el crecimiento de las tierras agrícolas, y cambios en el entorno político; más notables en la región de Europa del Este y la Federación de Rusia, con solo 1.3% de crecimiento anual

(antes 3.3%), y en Asia y el Pacífico, de 2.9% a 1.7%. Sin embargo, África y América Latina y el Caribe liderarán el crecimiento mundial con 2.4 y 1.8 puntos porcentuales (OECD & FAO, 2015).

Las ventajas comparativas de América Latina y El Caribe con respecto a la dotación de recursos naturales como su riqueza forestal que es equivalente a un medio de la superficie de la tierra y a casi la una cuarta parte de los bosques verdes a nivel mundial; además, de poseer más del 30% del agua bebible en el mundo y aproximadamente 40% de los recursos naturales acuáticos renovables (BID, 2018), claramente marca su potencial de desarrollo en producción y exportación de productos agrícolas, agropecuarios o cuya fuentes de generación sea el ambiente.

Figura 1. ALC y subregiones: Según Patrón exportador por su intensidad tecnológica y aliados comerciales en 2017



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

En 2017, América del Sur participó del 50.3% de las exportaciones de la región, con una estructura comercial predominante de la exportación de bienes primarios, 55% de las ventas (la mayor en comparación a las demás subregiones), seguido de las manufacturas basadas en recursos naturales (23%) y con un escaso 3% de las exportaciones basadas en manufactura de alta tecnología. Así mismo, el 22% del comercio es intrarregional y los principales destinos fuera de la región son China (20%), Estados Unidos (16%) y Unión Europea (15%). Las exportaciones de ALC se caracterizan por sus envíos de minerales con destino a países asiáticos (65%), principalmente China (75% de las exportaciones a ese país), seguido de las manufacturas

basadas en recursos naturales (17%), en la Unión Europea otro destino con fuerte presencia de comercialización de bienes primarios (50% de las ventas a la UE) y manufacturas basadas en recursos naturales (20%), impulsado mayoritariamente por países suramericanos, contrariamente en relación con Estados Unidos que se caracteriza por los envíos de manufactura de tecnología media (42% de las exportaciones a ese país) y manufactura de tecnología alta (19%) cuyo origen es México (CEPAL, 2018).

En tal coyuntura la demanda y la evolución de los precios de los productos primarios juega un papel importante en la determinación de los balances comerciales de los países de la región. Por tanto, la CEPAL (2018) en su informe Perspectivas del Comercio Internacional de América Latina y el Caribe sostiene que en el 2018 el comportamiento creciente de las exportaciones se debió principalmente al incremento de los precios de los productos básicos de exportación como el petróleo, carbón, gas y distintos metales; así, mismo se experimentaron incrementos importantes en los precios del cacao y productos provenientes del mar (recursos pesqueros). (CEPAL, 2018)

La fuerte presencia del sector primario en la canasta exportadora de la región, deja entrevisto la continuidad del patrón histórico de explotación de recursos no renovables; cuya sostenibilidad bajo la estructura productiva actual se traduce a cero, cuyas ganancias lejos de ser dinámicas, se ven altamente vulnerables ante la volatilidad de los precios internacionales y que ante la coyuntura actual del retiro voluntario del Reino Unido de la Unión Europea y la nueva administración del país Estadounidense que con sus medidas proteccionistas bajo la filosofía de anteponer los intereses de su país, primero que todo, nos plantea un escenario internacional de menor dinamismo y nuevos desafíos

comerciales por afrontar.

1.1.2. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A) PROBLEMA CENTRAL

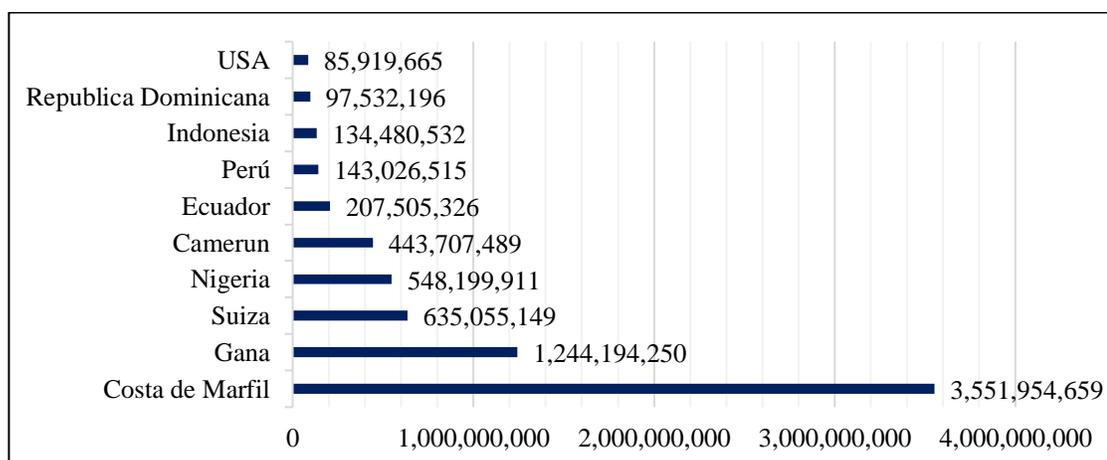
El comportamiento de las exportaciones peruanas de cacao en grano en el periodo 2007 – 2018.

B) DESCRIPCIÓN

El mercado del cacao es una excelente alternativa para disminuir la dependencia de las exportaciones tradicionales y la explotación de recursos naturales no renovables, que son comercializados en su estado más natural. El cacao, también es considerado commodity. Sin embargo, posee una bien ganada reputación a nivel internacional. Puesto que Perú, aporta mundialmente el 36% la producción de cacao de alta calidad, con respecto a la fineza y aroma de nuestro grano; así mismo, el 60% del total de variedades de cacao en el mundo (COMEX, 2017), además que la producción cuenta con características que le ha permitido ser reconocido con diferentes premios por calidad y aroma en eventos como el Salón del cacao y Chocolate y el International Chocolate Awards.

El cumplimiento de las características especiales de calidad permite adicionarle primas a la producción por encima de los precios internacionales, y en algunos casos, según el nicho de mercado que lo demande se logra duplicar o triplicar los precios iniciales (Precios de bolsa). Según el Observatorio del Cacao Fino y de Aroma para América Latina (2018) los mercados demandantes más importantes de la producción del grano de cacao, son los miembros de la Unión Europea.

Figura 2. Principales mercados de importación de cacao y sus preparaciones, de los países de la Unión Europea en 2017.



Fuente: Departamento de Comercio Internacional y el Departamento de Negocios, Energía y Estrategia Industrial en el Reino Unido.

Según información brindada por ABRAMS (2019), la mayor importación de preparaciones de cacao y cacao, a nivel mundial es representada por los países miembros de la Unión Europea, en 2017 su cuota de mercado fue 52.60%. Perú en el mismo año exportó 143,026,515 dólares hacia dicha comunidad, 37% menos que el año anterior. Teniendo una participación de las exportaciones nacionales del 0.54% (-0.27% con respecto al 2016), hasta entonces la tendencia se mantenía al alza (BCRP, 2017).

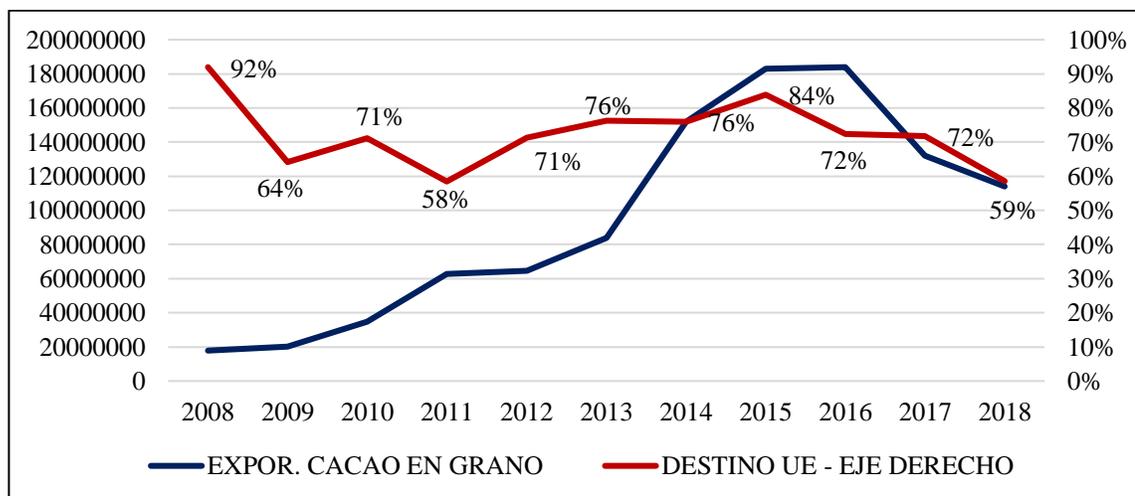
En el 2018 la oferta peruana sólo tuvo una participación del 0.50% de las exportaciones de cacao y sus preparaciones; puesto 30 en el mundo, analizando más a detalle en las exportaciones de cacao en grano (HS 1801), toma mayor importancia con 2.08% de cuota de mercado puesto 10, sólo después de Ecuador (6.18%) y Republica Dominicana (2.18%) en la región, y países Africanos como Costa de Marfil (36.28%) Ghana (19.80%), Nigeria (7.56%), Camerun (6.09%) países que exportan en términos de volumen, mas no de calidad; y Países Bajos (6.38%) y Belgica (5.05%) dos últimos que

se caracterizan por la reexportación y no producción (ABRAMS, 2019).

Aproximadamente el 76% de la cosecha mundial de cacao se concentra en países Africanos, 16% en países americanos, donde destaca Brasil, Ecuador y Perú; el 8% restante a Asia y Oceanía (Iniciativa Latinoamericana del Cacao, 2018), por lo que la participación en el mercado es proporcional a los niveles de producción del cacao en grano.

De lo explicado se deducen dos puntos importantes; primero que Perú en el mercado del cacao y sus derivados posee mayor representación en el comercio de cacao en grano, tanto en volumen como en calidad, por ello se analizará las exportaciones la partida arancelaria 1801001900, denominada: Cacao en grano entero o partido, crudo excepto para siembra donde se registran las transacciones comerciales del cacao con dichas características, en adelante exportaciones de cacao en grano seco; y el segundo punto, que tiene una fuerte dependencia de la demanda de los miembros de la Unión Europea como se aprecia en la siguiente figura.

Figura 3. Evolución de las exportaciones peruanas de cacao en grano entero o partido, crudo excepto para siembra VS porcentaje de destino de las exportaciones a países la de UE 2008 – 2018.



Fuente: INFOTRADE - PROMPERU

La evolución de las ventas al extranjero de cacao en grano seco entero o partido crudo, excepto para siembra, muestra una tendencia creciente a la par de su nivel de dependencia con la Unión Europea que oscila entre el 58% al 95% en el periodo de estudio. Según Infotrade, en 2017 se registraron ingresos de 132'019,604.4 dólares americanos registrado en la partida arancelaria estudiada, de los cuales el 72% fueron provenientes de países miembros de la Unión Europea; sólo el 14% de las ventas fueron a países como Estados Unidos y Canadá, 14% sobrante al resto de países socios; que a pesar de tener industria procesadora y empresas comercializadoras las exportadoras peruanas aún no logran posicionarse en estos mercados.

Las nuevas exigencias de la Unión Europea con respecto a su estrategia de seguridad alimentaria se traducen en nuevas medidas para arancelarias, que limitan el acceso de productos a su mercado. Es así, que en 2014 los estándares se tornaron más complejos e

inflexibles con respecto a la concentración de metales pesados en los granos, para tener licencia de ingreso a sus fronteras, estableciéndose el rango permitido entre 0,10 y 0,60 miligramos de cadmio por kilogramo de grano, la medida entró en vigencia a partir del primero de enero del 2019 a pesar de los esfuerzos del gobierno peruano por prorrogarla (La República, 2018). Ante ello la producción nacional se debe enfocar bajo nuevas estrategias de producción, para cumplir con los límites máximos permisibles; y de comercialización, que permita diversificar mercados sin afectar las ventas mientras dure el proceso de adecuación, para poder satisfacer las nuevas exigencias.

La producción nacional de cacao ha tomado mayor importancia a lo largo de los años, ya que la presencia de programas, proyecto y actividades enfocadas al desarrollo alternativo a cultivos ilícitos en conjunción con el precedente de que el Perú es una país con aptitud territorial para el desarrollo de la agricultura. Se ha logrado que el cultivo del cacao sea el segundo cultivo alternativo después del café, siendo parte de la economía de aproximadamente 90 mil familias que contribuyen en un 96% de la producción del fruto a nivel nacional y están distribuidas en regiones como San Martín, Ucayali, Amazonas, Cusco, Ayacucho y Huánuco (El Comercio, 2017).

Las externalidades positivas de la producción y comercialización del cacao y sus derivados, genera un efecto multiplicador en la economía peruana, que ante la dependencia de la importante demanda de un solo bloque económico como la Unión Europea, sus nuevas medidas de seguridad alimentaria en contraposición con la precaria adecuación a la norma de la producción de cacao peruano y la volatilidad del precio internacional del cacao. Se avisa un escenario de mayor riesgo para la producción y

exportación de cacao en grano, el cual impactaría en la rentabilidad del productor cacaotero.

En tal sentido, el conocimiento de cuales son los principales factores macroeconómicos que influyen sobre las exportaciones del grano de cacao es de vital importancia para el crecimiento y desarrollo de la cadena productiva del fruto en nuestro país y saber hacer frente a eventuales choques externos.

C) Explicación

La importancia de las exportaciones y sus externalidades positivas en el desempeño económico de las naciones, ha ocasionado que algunos investigadores vuelquen sus esfuerzos al estudio del comportamiento y factores determinantes en distintos sectores o productos específicos, analizándola tanto por el lado de la demanda, como de la oferta.

Para Misas, Ramírez y Silva (2001), diversos estudios demostraron una relación estadísticamente significativa entre las variables exportaciones y tasa de cambio real, empero el rango de sus elasticidades varía con respecto cada uno de ellos y para corroborarlas es pertinente un mayor análisis de las variables. Tras su estudio corroboraron que la demanda externa es un factor considerable en la determinación de las exportaciones al igual que los precios relativos.

El producto bruto interno real, nominal, así como el índice de producción industrial de los socios comerciales han sido los principales indicadores estudiados de la demanda externa por autores como: Misas et al. (2001), Cortez y Prieto (2013), Bustamante (2015) y Delgado (2018).

Figura 4. Tasa de crecimiento de las exportaciones peruanas del grano de cacao entero o partido, crudo excepto para siembra VS tasa de crecimiento económico de la Zona del Euro 2008 – 2018.



Fuente: INFOTRADE, OCDE

La evolución porcentual de las exportaciones de cacao en grano a lo largo del periodo estudiado muestra una tendencia preliminar ligeramente similar con el crecimiento porcentual del producto bruto interno de los países que conforman la Zona del Euro. Entre los años 2008 al 2014, es donde se evidencia de manera empírica un mayor grado de relación entre ambas variables, a medida que el PIB de decrece las exportaciones de cacao en grano también lo hacen, puesto que las naciones que la conforman poseen menor poder adquisitivo para satisfacer su demanda. Entre tanto se deduce que ante el crecimiento del nivel de ingresos de las naciones socias, es mayor el nivel de demanda de dichos productos y viceversa (Mesa, Cock, & Jiménez, 1999).

El tipo de cambio real, según la teoría de la paridad de poder de compra, se calcula por el producto del tipo de cambio nominal ajustado por la inflación relativa, con lo que se llega a interpretar que el tipo de cambio real sol – euro, es el poder adquisitivo de la moneda doméstica (en nuestro caso el SOL) con respecto a la moneda extranjera (EURO,

ya que analizamos los países que conforman la Zona del Euro) (BCRP, 2018).

Tabla 1. Evolución del Tipo de Cambio Real Bilateral Perú - Zona Euro y Exportaciones Netas de Cacao en Grano.

| AÑO | EXPOT (FOB\$) | IMPORT (FOB\$) | XN | TCRB* |
|------|----------------|----------------|----------------|-------|
| 2007 | 10'920,333.69 | 515,294.00 | 10'405,039.69 | 4.51 |
| 2008 | 17'835,552.76 | 105,474.60 | 17'730,078.16 | 4.42 |
| 2009 | 20'140,776.41 | 3'897,494.13 | 16'243,282.28 | 4.19 |
| 2010 | 34'663,752.15 | 694,497.17 | 33'969,254.98 | 3.76 |
| 2011 | 62'804,133.26 | 914,000.00 | 61'890,133.26 | 3.82 |
| 2012 | 64'720,189.69 | 1'340,415.44 | 63'379,774.25 | 3.34 |
| 2013 | 83'754,711.81 | 63,869.85 | 83'690,841.96 | 3.49 |
| 2014 | 151'876,659.45 | 272,010.42 | 151'604,649.03 | 3.56 |
| 2015 | 183'129,445.33 | 748,187.17 | 182'381,258.16 | 3.23 |
| 2016 | 183'916,135.87 | 314,419.47 | 183'601,716.40 | 3.30 |
| 2017 | 132'019,604.38 | 365,775.68 | 131'653,828.70 | 3.22 |
| 2018 | 138'657,214.23 | 1'742,879.36 | 136'914,334.87 | 3.41 |

Fuente: Infotrade, BCRP y BCE.

*TCRB, Índice calculado en base a datos oficiales

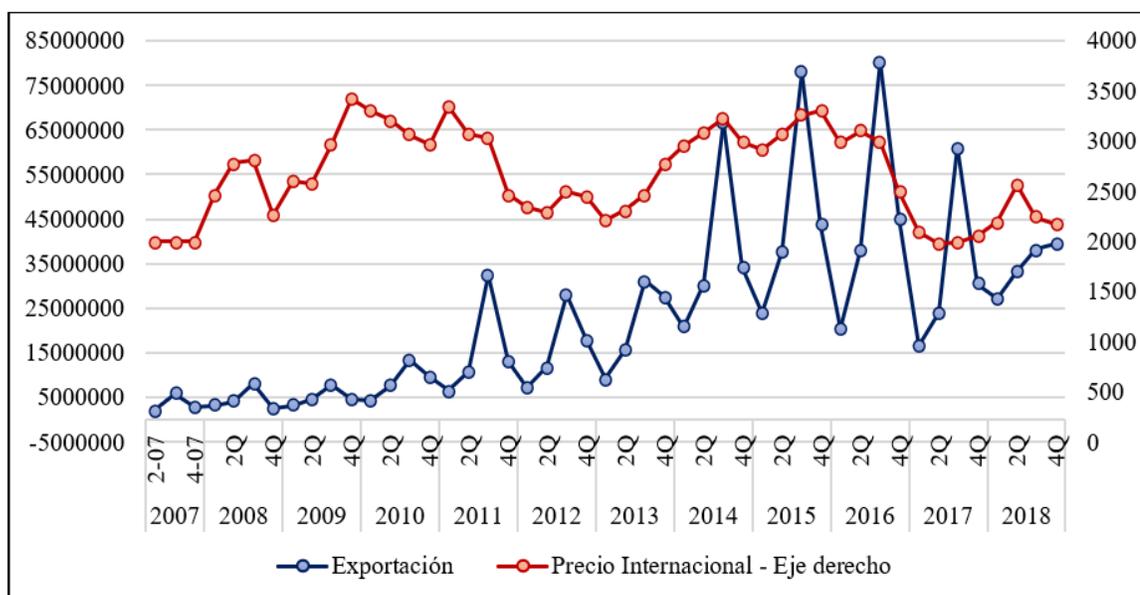
El cacao en grano como producto de exportación se ha caracterizado por tener una balanza comercial superavitaria desde los inicios de su actividad comercial internacional. En el periodo de estudio el TCRS/€ demuestra una tendencia a favor del poder adquisitivo individuos miembros de la Zona Euro ya que estos al año 2018 pueden adquirir 3.41 canastas de consumo básico en Perú en vez de adquirir solo una canasta básica en su país de residencia, por tanto, los bienes peruanos son relativamente más baratos que los europeos. Este comportamiento del tipo de cambio real justifica el amplio incremento de las exportaciones a dicho continente en especial las exportaciones netas de cacao en grano en el mismo periodo incremento en 1,215.85%.

Datos clave para analizar la creciente importancia de este producto en el desarrollo económico de nuestro país y en especial para aquellas zonas en donde la ejecución de proyectos de desarrollo alternativo, a causa del mayor énfasis en la producción de cultivos alternos al cultivo ilícito de la hoja de coca y que ante eventuales, choques externos o barreras al comercio perjudicaría en el desempeño económico del sector e incluso eventualmente causaría el retorno de las fuerzas agrícolas productivas a dicho cultivo ilícito.

Otros factores analizados como determinantes de las exportaciones fueron: los precios internacionales, nivel de empleo, demanda interna y salarios (Delgado 2018, Bustamante 2015, Cortez y Prieto 2013). Es importante para la cadena el análisis de los precios internacionales del cacao, que “...tienden a seguir una estructura de largo plazo que refleja las características del ciclo cacaotero e influye indirectamente (y a veces directamente) en los cambios de producción de los diferentes países y regiones” (CESEPI , 2016, pág. 159).

Los ciclos de precios comprenden periodos de auge, que se caracterizan por tener excedentes en la dotación de cacao en los mercados mundiales, lo que provoca la caída del precio; en oportunidades, el precio es tan bajo que causa que los productores opten por cambiar de producto, lo que contribuye a terminar el auge hasta que el consumo sobrepasa la producción, iniciando nuevamente el ciclo de precio altos (CESEPI , 2016).

Figura 5. Comportamiento de las ventas al exterior del grano de cacao +VS evolución del precio internacional del cacao 2007 – 2018.



Fuente: INFOTRADE, ICCO

La evolución del precio internacional de cacao muestra una tendencia cíclica, congruente con el nivel de exportaciones de cacao en grano a lo largo del periodo en estudio. El trimestre de mayor nivel de actividad exportadora es el segundo de cada año proporcionalmente con la campaña de cosecha, a la par en los trimestres venideros la caída de los precios se acentúa. El promedio anual del precio internacional del cacao en el periodo de estudio es de 2,711 dólares americanos, el año 2015 se experimentó el mayor nivel de precios con 3,134 dólares la tonelada, hasta entonces la tendencia se mantenía al alza, para el año 2017 el precio del cacao llegó al promedio de 2,029 dólares la tonelada 25% menor a la media, al 2018 el promedio fue de 2,293 dólares la tonelada, a pesar del aumento de la demanda de cacao y preparaciones de cacao.

Por su parte la CEPAL (2018), explica que el comportamiento de “los precios de las

materias primas y de la demanda externa de los principales compradores de esos productos tiene una fuerte incidencia en el desempeño exportador” (pág. 58).

Los principales factores preliminares que influyen sobre las exportaciones de cacao en grano son: la demanda externa de los principales socios comerciales del sector, el precio relativo expresado a través del tipo de cambio real y el precio internacional del commodity.

1.1.3. FORMULACIÓN DE INTERROGANTES

A) Interrogante General

- ¿Cuáles son los principales factores que determinan el comportamiento de las exportaciones peruanas de cacao en grano, en el periodo 2007 - 2018?

B) Interrogantes Específicos

- ¿Cuál fue el comportamiento de la demanda externa de la Zona Euro de cacao en grano, en el periodo 2007 - 2018?
- ¿Cuál fue la evolución de los precios relativos del cacao en grano, en el periodo 2007 - 2018?
- ¿Cuál fue la dinámica de los precios internacionales del cacao en grano, en el periodo de estudio?
- ¿Cuál fue el comportamiento de las exportaciones peruanas de cacao en grano, en el periodo 2007 - 2018?
- ¿Cuál fue la influencia de la demanda externa de la zona euro, en las exportaciones peruanas de cacao en grano, durante los años 2007-2018?

- ¿Cuál fue la influencia de los precios relativos en las exportaciones peruana de cacao en grano, en los años 2007-2018?
- ¿Cuál fue la influencia de los precios internacionales en las exportaciones peruanas de cacao, en el periodo 2007-2018?

1.2. JUSTIFICACIÓN

1.2.1. TEÓRICA

A) Importancia: El análisis de los factores que impactan sobre las ventas internacionales del grano de cacao nos permitió corroborar su relación con la teoría económica, así como generar reflexión y debate académico sobre las variables principales que determinan la evolución de las ventas internacionales de cacao en el periodo estudiado.

B) Enfoque: El enfoque monetarista que sigue la presente investigación consistió en confirmar que la demanda externa de los países miembros de la Zona del Euro, los precios relativos a través del tipo de cambio real y precio internacional del cacao son los principales factores que influyen en el comportamiento de las exportaciones peruanas de cacao en grano, utilizando un modelo de regresión lineal simple.

1.2.2. PRÁCTICA

A) Utilidad: El análisis y explicación de la investigación proporcionó resultados de la relación de la demanda externa de la Zona Euro, los precios relativos expresados a través del tipo de cambio real y el precio internacional del cacao; que nos ayudará a plantear alternativas para marcar una tendencia más estable y competitiva de la

exportación peruana de cacao en grano.

B) Beneficiarios: EL crecimiento de las exportaciones de cacao en grano seco (1801001900) en el Perú ha experimentado un crecimiento del 1,215.85% entre el año 2007 al 2018. Siendo una importante fuente de ingresos para las familias productoras y dependientes de la cadena productiva (aprox. 90 mil familias), que generalmente se ubican en 6 regiones del país. Además de los beneficiarios indirectos que proporcionan servicios de apoyo a la cadena productiva. Deduciéndose el impacto de políticas de incentivo a la producción y comercialización efectiva del cacao en grano seco.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

- Identificar los principales factores que determinan las exportaciones peruanas de cacao en grano, en el periodo 2007 - 2018.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Explicar el comportamiento de la demanda externa de la zona euro de cacao en grano, en el periodo 2007 - 2018.
- Explicar la evolución de los precios relativos del cacao en grano, en el periodo 2007 - 2018.
- Explicar la dinámica de los precios internacionales del cacao en grano, en el periodo de estudio.

- Explicar el comportamiento de las exportaciones peruanas de cacao en grano, en el periodo 2007 - 2018.
- Determinar y explicar la influencia de la demanda externa de la zona euro en las exportaciones peruanas de cacao en grano, durante los años 2007 - 2018.
- Determinar y explicar la influencia de los precios relativos en las exportaciones peruanas de cacao en grano, en los años 2007 - 2018.
- Determinar y explicar la influencia de los precios internacionales en las exportaciones peruanas de cacao en grano, en el periodo 2007-2018.

1.4. HIPÓTESIS Y MODELO

1.4.1. HIPÓTESIS

La demanda externa de la Zona Euro, los precios relativos y el precio internacional, son los principales factores que determinan el comportamiento de las exportaciones peruanas de cacao en grano, periodo: 2007 - 2018.

1.4.2. VARIABLES E INDICADORES

Variable dependiente: Exportaciones peruanas de cacao en grano (XCA)

Indicador 1: Valor FOB de exportaciones de cacao en grano (en dólares)

Indicador 2: Tasa de crecimiento del valor FOB de las exportaciones peruanas de cacao en grano (%).

Donde: Exportaciones de cacao en grano hace referencia a la información proporcionada por la partida arancelaria 1801001900 denominada: “cacao en grano entero o partido, crudo excepto para siembra”

VARIABLES INDEPENDIENTES:

Variable independiente 1: Demanda externa de la Zona Euro (DZE)

Indicador 1: Producto Bruto Interno de la Zona de Euro (en dólares)

Indicador 2: Producto Bruto Interno del país de la Zona de Euro con mayor consumo de cacao (en dólares)

Variable independiente 2: Precio Relativo (PR)

Indicador 1: Tipo de cambio real

$$TCRB = e_{s/\text{€}} \frac{P^*}{P}$$

DONDE:

$e_{s/\text{€}}$ = Tipo de cambio nominal sol – euro

P^* = Nivel de precios externo

P = Nivel de precios interno

Indicador 2: Tasa de crecimiento del Tipo de cambio real (%).

Variable independiente 3: Precio internacional de cacao en grano (PIC)

Indicador 1: Precio en bolsa de cacao en grano (En dólares).

Indicador 2: Tasa de crecimiento del Precio en bolsa de cacao en grano (%).

1.4.3. MODELO

A) Modelo econométrico

$$EXPO_t = \beta_0 + \beta_1 DCACAO_t + \beta_2 PR_t + \beta_3 PINTER_t + \mu_t$$

Dónde:

β_0 = Es un parámetro y representa el término independiente o intercepto, explica el comportamiento de XCA_t sin la presencia de los indicadores de las variables independientes.

β_1 = Es un parámetro, representa la pendiente y recoge información de DZE_t para explicar el comportamiento de XCA_t .

β_2 = Es un parámetro, representa la pendiente y recoge información de PR_t para explicar el comportamiento de XCA_t .

β_3 = Es un parámetro, representa la pendiente y recoge información de PIC_t para explicar el comportamiento de XCA_t .

μ_t = Término de perturbación

XCA_t = Exportaciones de cacao en grano

DZE_t = Demanda de cacao en grano de la zona euro.

PR_t = Precios relativos

PIC_t = Precio internacional del cacao en grano.

B) Modelo funcional

$$XCA_t = f(DZE, PR, PIC)$$

Donde:

XCA = Exportaciones de cacao en grano

DZE = Demanda de cacao en grano de la zona euro.

PR = Precios relativos

PIC = Precio internacional del cacao en grano.

CAPITULO II: METODOLOGÍA

2.1. CLASE DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de clase científica, porque buscó conocer la realidad a través de la relación causa efecto en la interrelación de las variables exógena con la endógena. Con un enfoque fáctico aplicado, porque analiza hechos que suceden en la realidad en contrastación con la teoría económica.

2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es longitudinal, ya que se analizó una serie de datos ordenados trimestralmente en el periodo 2007 al 2018 recopilados de fuentes como: Infotrade - Promperu, Banco Central de Reserva del Perú, Banco Central Europeo y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

2.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El presente tema de investigación es de nivel explicativo, que consiste en explicar el comportamiento del fenómeno económico a través de la evidencia empírica obtenida de diversas fuentes oficiales.

2.4. POBLACIÓN

Debido a la naturaleza de la investigación de tipo longitudinal, no fue necesario determinar una población de estudio.

2.5. MUESTRA

Por la misma razón por la que no fue necesaria determinar el tamaño de la población,

tampoco fue necesario realizar la estimación del tamaño de la muestra, puesto que la fuente de la información es secundaria.

2.6. UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis son las exportaciones peruanas del grano de cacao seco entero o partido crudo, excepto para siembra, detallada en la partida arancelaria 1801001900.

2.7. MÉTODO HIPOTÉTICO-DEDUCTIVO

El método aplicado en la investigación fue el hipotético-deductivo dado que la teoría general sirvió de marco teórico para explicar el grado de influencia de la demanda externa de la Zona Euro, los precios relativos y el precio internacional de cacao en las exportaciones de cacao en grano en el modelo planteado y así explicar la realidad económica en estudio. Deduciendo de la teoría económica general, al caso particular peruano.

2.8. TÉCNICAS

2.8.1. OBSERVACIÓN

La observación es una técnica que se utilizó porque nos permitió entender la realidad económica e identificar los hechos y acontecimientos importantes analizados en la investigación.

2.8.2. SISTEMATIZACIÓN BIBLIOGRÁFICA

La sistematización bibliográfica es una técnica que se empleó para extraer la literatura que nos sirvió de apoyo para la redacción del informe y validar su concordancia con los trabajos ya realizados por otros autores.

2.8.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y ECONOMETRICO

Para el estudio de la serie de tiempo se utilizó el programa Econometrics Eviews en su versión 10, logrando estimar el modelo econométrico óptimo y así validar la hipótesis de la investigación.

2.9. HERRAMIENTAS

Se utilizó las siguientes herramientas:

- Fichas Bibliográficas
- Paquetes estadísticos
- Paquete de MS office

CAPÍTULO III: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1. MARCO TEÓRICO

3.1.1. LAS EXPORTACIONES

En el modelo keynesiano, para una pequeña economía abierta, se tiene en cuenta la siguiente función de producción expresado por Y como el producto bruto interno, “C” el consumo de las familias, “G” el gasto del estado, “I” a las inversiones del sector privado, “X” las exportaciones y “M” las importaciones.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (2014) define a las exportaciones como las transferencias de bienes y/o servicios de propiedad de los residentes nacionales a los no residentes.

La idea clave de este concepto es que los excedentes de la producción nacional sean aprovechados a través de la comercialización internacional y que las fuerzas productivas se enfoquen en lo que mayores ventajas poseen en la producción de determinados bienes y/o servicios. Además, de poder abastecerse de aquellos bienes y servicios de los cuales no se tengan dotación o no alcancen el nivel de producción como para satisfacer sus necesidades (IMPORTACION).

La función Keynesiana de demanda agregada interna se expresa a través de la siguiente identidad según Mankiw (2006):

$$Y = Co^i + Ga^i + In^i + Ex \dots\dots\dots(1)$$

Denotando que el apóstrofe (i) hace alusión a que dichos componentes son

producidos en el interior del país. Sin embargo, Ex, son los bienes y servicios nacionales cuyo destino es el extranjero. (Mankiw, 2006)

Por lo que la función sería considerada con la producción del país. Sin embargo, en una economía abierta, no solo el excedente de producción es comercializado con los demás países sino también, satisface sus necesidades a través del gasto en bienes y servicios que no produce en su interior. (Mankiw, 2006)

Es así que el consumo nacional está compuesto por el gasto en bienes y servicios producidos en el interior del país y también en el extranjero, la inversión nacional se compone de la compra de bienes y servicios, así como de los extranjeros y por último el gasto del gobierno está compuesto por la compra de bienes y servicios nacionales y extranjeros. desprendiéndose de estos las siguientes identidades: (Mankiw, 2006)

$$Co = Coi + Coe \dots \dots \dots (a)$$

$$In = Ini + Ine \dots \dots \dots (b)$$

$$Ga = Gai + Gae \dots \dots \dots (c)$$

Despejando Ci, Ii, Gi de a, b, c, y reemplazando en 1, se obtiene:

$$Y = (Co - Co^e) + (Ga - Ga^e) + (In^i - In^e) + Ex$$

Reordenando los términos, obtenemos la función de importaciones (Im). Compuesta por la suma del gasto nacional en bienes y servicios foráneos ($Co^e + Ga^e + In^e$). (Mankiw, 2006)

$$Y = Co + Ga + In + Ex - (Co^e + Ga^e + In^e) \dots \dots \dots (2)$$

$$Y = Co + Ga + In + Ex - Im \dots\dots\dots(3)$$

La ecuación 3, nos indica que como el gasto nacional en bienes y servicios extranjeros no es parte de la producción nacional se la excluye de la ecuación de la contabilidad nacional. Formulando también la relación de las exportaciones netas, que viene a ser igual a las exportaciones menos las importaciones o viéndolo desde otro enfoque; la producción nacional menos el gasto en el mercado interno. Como se aprecia en las siguientes ecuaciones: (Mankiw, 2006)

$$Y = Co + Ga + In + ExN \dots\dots\dots(4)$$

$$ExN = Y - (Co + Ga + In) \dots\dots\dots(5)$$

En la expresión matemática muestra que, en una economía que comercia internacionalmente, el gasto interior no es igual a la producción de bienes y servicios internos. Si el nivel de producción del país es superior al gasto interior. Entonces se llega a vender a los países socios el excedente de su producción. Por lo tanto, las exportaciones netas son positivas. Al contrario, si el nivel de producción del país es menor al gasto interior, entonces se ven en la necesidad de comprar a los países socios la producción necesaria para satisfacer su demanda. Es decir, las exportaciones netas son negativas. (Mankiw, 2006)

- **EL FLUJO DEL DINERO Y MERCANCÍAS**

Mankiw (2006), también nos indica que los mercados financieros están estrechamente relacionados con los mercados de bienes y viceversa. Esa relación se expresa poniendo en función del **ahorro** e **inversión** a la ecuación 4, para lo cual debemos restar de ambos lados de

la ecuación, el consumo (C) y el gasto del gobierno (G) para obtener:

$$Y - Co - Ga = In + ExN \dots\dots\dots(6)$$

Teniendo en cuenta que el ahorro interno (S) es igual a la suma del ahorro privado más el ahorro público, como se detalla a continuación: (Mankiw, 2006)

$$\text{Ahorro privado: } Y - Co - T$$

$$\text{Ahorro público: } T - Ga$$

$$S = Y - Co - T + T - Ga = Y - Co - G$$

Simplificamos reemplazando S en 6 y despejamos las exportaciones netas, obtenemos:

$$S - In = XN \dots\dots\dots(7)$$

Esta ecuación de la contabilidad nacional explica que sus exportaciones netas o también llamada balanza comercial siempre deben ser iguales a la diferencia entre su ahorro y su inversión o salida neta de capital. (Mankiw, 2006)

$$S - In = Ex - Im$$

La salida neta de capitales o Inversión exterior neta (S-I), es la cantidad de dinero que prestan los residentes nacionales a otros países, menos el préstamo que obtienen de estos últimos, entonces: (Mankiw, 2006)

- Si: $S > In$, nuestro ahorro es mayor que nuestra inversión por lo tanto prestamos la diferencia a los extranjeros, somos prestamistas netos y $Ex > Im$, por lo que estamos vendiendo más bienes y servicios al exterior que comprando al extranjero, por tanto,

tenemos superávit comercial. (Mankiw, 2006)

- Si: $S < I_n$, estamos invirtiendo más de los recursos que tenemos, por lo que recurrimos a fondos extranjeros para poder efectuar las inversiones. Somos prestatarios netos y $Ex < Im$, que significa que estamos comprando más bienes y servicios del extranjero que lo que vendemos. Por tanto, tenemos déficit comercial. (Mankiw, 2006)
- Si: $S = I_n$, $Ex = Im$, significa que nuestra salida neta de capital y la balanza comercial esta equilibrada, es decir que estamos comprando lo mismo que estamos vendiendo y estamos ahorrando lo mismo que invertimos. (Mankiw, 2006)

La ecuación de las cuentas nacionales nos muestra que el flujo internacional de dinero que financia la acumulación de capital y el flujo internacional de mercancías y servicios son dos caras de una misma moneda. (Mankiw, 2006)

3.1.2 DEMANDA EXTERNA

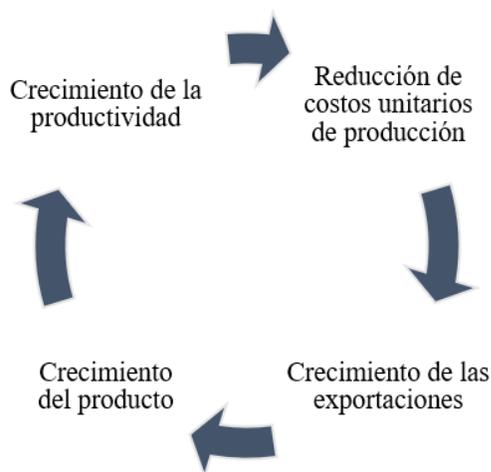
Jimenes (2011) en el capítulo 6 de su libro Crecimiento Económico: Enfoques y Modelos, nos explica que Thirlwall en el año 2002, propone el modelo cuyo principal factor de crecimiento son las exportaciones dirigidas por la demanda de otros países, cuyo fundamento se debe especialmente a los siguientes acápites:

1. El único componente autónomo de la demanda, son las exportaciones ya que están determinadas desde el extranjero. Mientras que el consumo e inversión nacional dependen del aumento del producto. (Jimenes, 2011)
2. El único factor de la demanda con la capacidad de financiar los requerimientos de importaciones son las exportaciones, ya que sin sus utilidades no se pobra solventar el

incremento de la demanda de importaciones ocasionada por la expansión de la economía. Por lo tanto, el crecimiento de la economía se verá restringida sin esta fuente de ingresos. Generando un efecto multiplicador positivo más amplio en la economía que lo que cualquier otro componente del crecimiento ocasionaría. (Jimenes, 2011)

3. Las exportaciones generan que la economía se vuelva más productiva, pues a través de las importaciones es posible adquirir bienes de capital. (Jimenes, 2011)

Figura 6. Flujo del crecimiento impulsado por la demanda.



Fuente: Thirlwall (2002:56). Tomado de Jiménez (2011, Pág. 573)

Jiménez además nos explica que el “modelo de crecimiento determinado por la demanda dirigido por las exportaciones” de Thirlwall bajo el supuesto de no existencia de restricciones en la balanza de pagos entre países comerciantes cuyo tipo de cambio es nulo. Genera un efecto circular a través de la aplicación de la ley de Verdoorn; puesto que un porcentaje del aumento de la productividad está en función al incremento del producto, explicándose el funcionamiento implícito en la figura 6, que sustenta que ante el crecimiento vertiginoso del producto, la productividad aumenta en mayor proporción, lo cual causa una reducción en los costos unitarios de producción, dando cavidad al aumento

de las exportaciones y dando inicio nuevamente al círculo virtuoso del crecimiento de la economía impulsado por la demanda de las exportaciones. (Jimenes, 2011)

El modelo sustentado por Thirwall, explica Jiménez (2011) tiene como idea principal que el gasto en mercancías y servicios extranjeros es el mecanismo más importante de la demanda autónoma en una economía que comercia internacionalmente y, por lo tanto, el incremento de dicho gasto determinará el crecimiento del producto en el largo plazo.

En el modelo se plantea principalmente dos ecuaciones: la primera con la finalidad de medir la tasa de crecimiento doméstico y la segunda ecuación determinada en función al ingreso exterior, considerada como la demanda externa que impulsa las exportaciones y una variable representativa de la competitividad nacional: (Jimenes, 2011)

$$X = A \left(\frac{P_d}{P_f} \right)^{e_{P,X}} (Y_f)^{e_{Y,X}} \dots\dots\dots(8)$$

Donde:

- A : Parámetro contante
- P_d : Nivel de precios nacional
- P_f : Nivel de precios foráneo
- $e_{P,X}$: Elasticidad precio de la demanda
- Y_f : Ingreso Exterior
- $e_{Y,X}$: Elasticidad ingreso de la demanda

3.1.3 PRECIOS RELATIVOS

La medida que captura el precio relativo de los bienes y servicios de una economía respecto a otro país o conjunto de países es el tipo de cambio real (BCRP, 2018).

Es también denominado como relación real de intercambio “el tipo de cambio real indica la relación a la que podemos intercambiar los bienes de un país por los de otro” (Mankiw, 2006, pp. 239)

Para el BCRP (2011), el índice de tipo de cambio real, se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$\varepsilon = e \left(\frac{P^*}{P} \right) \text{-----}(1)$$

Dónde:

ε = Es el tipo de cambio real

e = Es el tipo de cambio nominal

P^* = Es el precio del bien extranjero

P = Es el precio del bien nacional

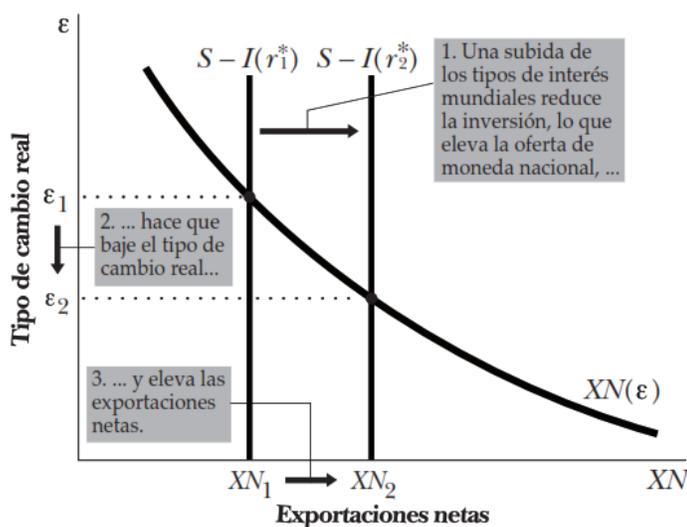
Cuando, se requiere conocer la relación real de intercambio de un conjunto más amplio de bienes, en la fórmula 1 se reemplaza: el precio del bien nacional por el índice de nivel de precios de la economía interna (sea IPC o Inflación); y en el precio del bien extranjero se realiza el mismo cambio en función al índice del nivel de precios del extranjero (IPC o Inflación) (Mankiw, 2006).

Como indica la teoría de la Paridad del Poder Adquisitivo el tipo de cambio debe ser

tal que iguale al poder adquisitivo de la moneda doméstica con el de la moneda extranjera (BCRP, 2018). Si el resultado del índice es alto (bajo) entonces los bienes nacionales son relativamente baratos (caros) y los extranjeros son relativamente caros (baratos).

Mankiw (2006) en su libro *Macroeconomía*, nos detalla el impacto de la política fiscal Expansiva, es decir ante un aumento de la Demanda de bienes y servicios por parte del estado y la baja de los impuestos, indicando que su efecto inmediato es la reducción del ahorro mundial por consiguiente el incremento del tipo de interés mundial de r_1^* a r_2^* , lo cual eleva la oferta monetaria para cambiar en divisas(ver figura 7) y con esto último la reducción de la inversión interior (I), por lo que la identidad $S - I = XN$, aumenta; ocasionando un superávit comercial. De igual manera el aumento de la oferta de moneda nacional ocasiona un mayor cambio de divisas. Que ocasiona que el tipo de cambio real de equilibrio baje de ε_1 a ε_2 .

Figura 7. Impacto de la política fiscal expansiva en el mercado externo y tipo de cambio real.



Fuente: Mankiw (2006) *Macroeconomía*

La descomposición del modelo reside en diferenciar entre bienes comercializables entre naciones y bienes no comercializables internacionalmente. La idea importante de esta diferenciación nace en el contraste existente en el mecanismo de fijación del precio de cada bien en sus correspondientes naciones. Los bienes transables son aquellos que se pueden comercializar entre naciones, por lo que las regulaciones establecen que su precio interno tienda a igualarse con el precio internacional, tal como lo sugiere la Ley de un Sólo Precio, lo que no ocurre en el mercado de bienes no comercializables internacionalmente, donde el precio se ajusta para regular los desequilibrios entre oferta y demanda doméstica. Por tanto, el tipo de cambio real interno se define. (Mankiw, 2006):

$$\theta = \frac{\varphi}{\omega}$$

Donde:

θ : Es el tipo de cambio real nacional.

φ : Es el precio nacional de los bienes comercializables internacionalmente.

ω : Es el precio de los bienes que son se pueden comercializar internacionalmente.

La definición explicada es empleada en los modelos de variables fundamentales, que analizan y emplean al TCR como un regulador para reponer la convergencia al equilibrio de la economía de ocurrir choques en la misma. Por lo tanto, se considera como determinante de los precios relativos o una de las variables fundamentales impactan significativamente en el equilibrio de una economía abierta internacionalmente. (Mankiw, 2006)

Los modelos empleados en este análisis se pueden clasificar según al horizonte temporal que emplean los agentes económicos para tomar sus decisiones, siendo dos los modelos en mención: estáticos y dinámicos. Para ambos modelos, el TCR en situación de equilibrio se determina por lograr el equilibrio simultáneo de la economía tanto en el sector interno como externo. En los modelos de Tipo de cambio real de carácter estático, su equilibrio se establece solamente por los valores actuales de sus variables determinantes. Sin embargo, en los modelos dinámicos, adicionalmente se considera el análisis del comportamiento esperado de dichas variables para alcanzar valores óptimos de equilibrio del TCR. (Dornbusch, 1974)

3.1.4 PRECIO INTERNACIONAL

El precio es el valor de un bien o servicio expresado en unidades monetarias u otro instrumento que sirva como medio de cambio para la obtención de dicho bien o servicio. Puede estar sujeto al libre mercado a través de la oferta y la demanda, o controlado por un ente rector (BCRP, 2019).

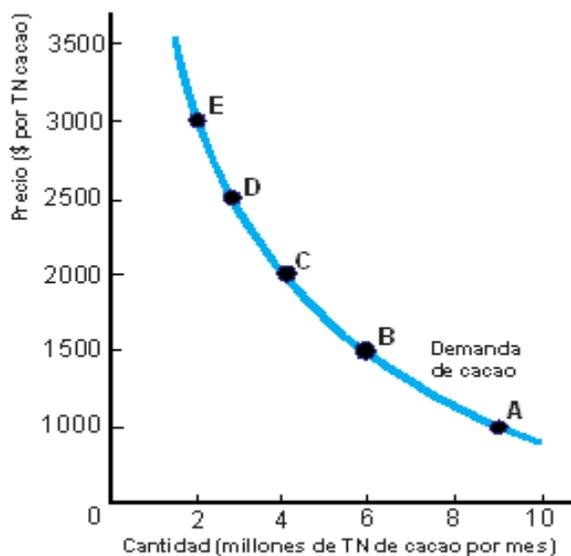
- **LEY DE LA DEMANDA**

Parkin (2007) explica la ley indicando que ante un escenario en donde los demás factores influyentes en la demanda se mantienen constantes. Cuanto más alto sea el precio de un bien, menor será la cantidad demandada del mismo, ocurriendo lo contrario, ante una baja del precio del bien, mayor será la cantidad demanda de dicho bien.

Esto ocurre principalmente a causa de dos efectos: primero el efecto sustitución, que consiste que ante el aumento de un bien las personas optan por comprar diferente bien

que satisfaga su necesidad en igual medida que el primero, o viceversa; el segundo, el efecto Ingreso, estipula que, ante el aumento del precio del bien y la invulnerabilidad de la capacidad adquisitiva de los individuos, estos se ven obligados a comprar menos unidades de este o viceversa. (Parkin 2007)

Figura 8 Curva de demanda



Fuente: Adaptado de Parkin (2007) *Macroeconomía*

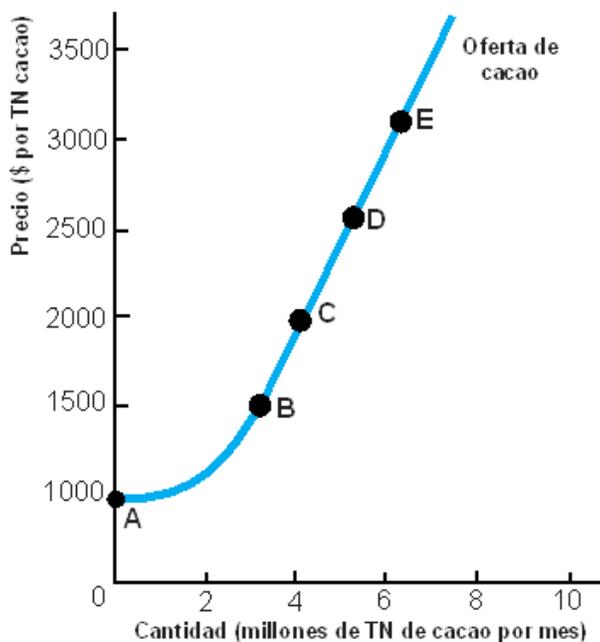
La ley de la demanda demuestra una relación negativa entre precio y cantidad demandada. Por tanto, se evidencia en la figura 8, dicha relación a través de la pendiente negativa de la curva de demanda. (Parkin 2007)

- **LEY DE LA OFERTA**

Parkin (2007), explica que la ley de la oferta establece que cuanto más alto sea el precio de un bien, y manteniéndose constante los demás factores que afectan a la oferta, mayor será la cantidad de bienes y/o servicios que dichas empresas estén dispuestas a ofrecer. Puesto que un mayor precio da mayores beneficios de la producción y viceversa.

Esto debido principalmente al costo marginal creciente, que implica que ante un aumento del precio y demás factores *ceteris paribus*, los productores están dispuestos a asumir dicho costo ya que el incremento del precio cubre el costo y da margen a utilidad. (Parkin 2007)

Figura 9 Curva de oferta



Fuente: Adaptado de Parkin (2007) *Macroeconomía*

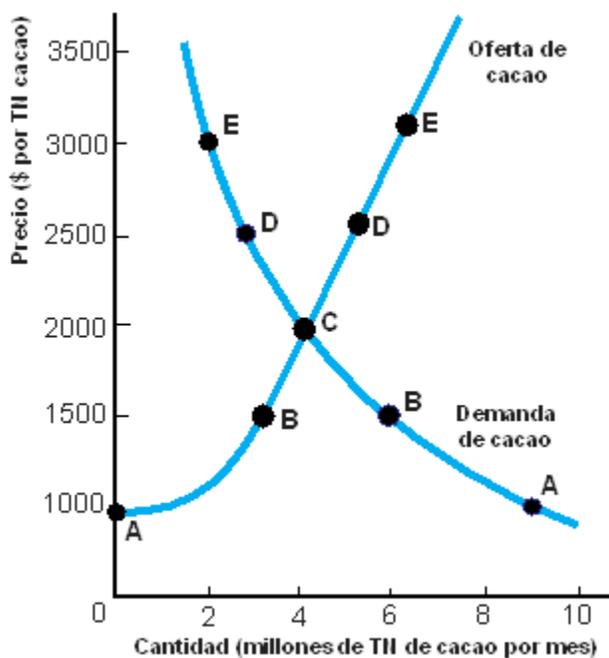
Entendiéndose que todas aquellas combinaciones a través de la curva de oferta, está dada por una cantidad determinada (A – E), a un precio mínimo aceptado para producir dicha cantidad (A – E). Por lo tanto, se desprende del gráfico la relación positiva entre precio y cantidad a través de la curva de oferta. (Parkin 2007)

• EL PRECIO COMO REGULADOR

Para entender el mecanismo de ajuste del precio en el mercado debemos tener conocimiento que el equilibrio de mercado es una situación en que los planes de

demandantes y oferentes concuerdan, esto a través del libre ajuste del precio en el mercado. Siendo así que este interviene como el ente regulador de las cantidades demandadas y las cantidades ofrecidas. (Parkin, 2007)

Figura 10. Equilibrio de mercado



Fuente: Adaptado de Parkin (2007) *Macroeconomía*

Parkin (2007), en su libro *Macroeconomía* describe de manera concisa el mecanismo de corrección ante excedente del precio y cantidades. Manifestando que el precio de un bien o servicio cualquiera, actúa como regulador de los volúmenes demandados y ofrecidos. Es así que, ante una eventual subida del precio, habría mayor cantidad de oferentes dispuestos a vender el bien o servicio, lo cual ocasionaría que la cantidad ofrecida exceda a la cantidad demandada. Caso contrario, si el precio es demasiado bajo, la cantidad demandantes con la posibilidad de adquirir dicho bien o servicio aumentaría; por lo tanto, la cantidad demandada excedería a la cantidad ofrecida. Existiendo un

precio al cual los volúmenes demandados y ofrecidos son iguales por lo que logra el equilibrio en el mercado.

Entendiéndose el funcionamiento general del mercado a través de la articulación de las fuerzas de la oferta y demanda, que confluyen al equilibrio de mercado y por tanto al consenso entre cantidades demandadas y ofrecidas. Este comportamiento también se evidencia en el mercado internacional.

3.1.5 RELACIÓN ENTRE EXPORTACIONES, PRECIOS Y DEMANDA.

De Gregorio (2007) explica que las exportaciones son demanda diversos países en el mundo y como tal dependerán de un determinado nivel de ingreso y de los precios del producto demandado. Por lo tanto, si el precio nacional de los productos comercializados disminuye, la demanda mundial por dichos productos aumentará. Esta relación se expresa a través del precio relativo o tipo de cambio real como medida internacional homogénea, ya que cuando el tipo de cambio real aumenta los individuos del resto del mundo deben sacrificar menos bienes para adquirir un bien peruano y viceversa. Además, cuando el nivel de ingreso del resto del mundo aumenta, la capacidad de compra de los productos demandados aumentara, por consiguiente, aumentan las exportaciones peruanas, entonces la relación se resume en la siguiente forma:

$$Exportaciones = Exportaciones (Precios Relativos, Demanda Externa)$$

De Gregorio (2007) También nos dice que, al depender las exportaciones del nivel de actividad económica extranjera, implícitamente las exportaciones tienen poder de mercado, es decir que la curva de demanda tiene pendiente negativa y que aumenta a medida que el nivel de ingreso mundial aumenta. Por tanto, como rige la ley de la demanda, ante un

aumento de la demanda mundial, se reflejaría en el aumento de precios que originarán el incremento de las exportaciones.

De Gregorio, también detalla la relación de dependencia de las importaciones con el precio relativo (negativa) y el nivel de ingreso doméstico (positiva), para luego definir la relación de las exportaciones netas:

$$Exp.Netas = Exp (P.Relativos, D.Externa) - Imp(P.Relativos, D.Interna)$$

Desprendiendo de la relación anterior el impacto del tipo de cambio real sobre la balanza de cuenta corriente dependerá de cuál sea el efecto predominante sobre la cuenta corriente, como explica Krugman y Ofstfeld (2006):

“...el efecto volumen del desplazamiento del gasto del consumidor en las cantidades exportadas e importadas, o el efecto valor, que modifica el valor de un volumen dado de productos importados en términos de producción nacional, por lo que una depreciación real de la moneda mejorará la cuenta corriente y una apreciación real de la moneda la empeorará” pp. 442.

Adicionalmente, se requiere del cumplimiento de las condiciones de Marshall - Lerner, que consiste en que las elasticidades de las exportaciones y el valor absoluto de las importaciones con respecto al tipo de cambio real, deben de sumar mayor a uno para que se cumpla a mejora de la cuenta corriente ante una depreciación del tipo de cambio real (De Gregorio, 2007).

3.2. MARCO CONCEPTUAL

A. Exportación

Es la venta internacional de mercancías (bienes) y servicios producidos dentro de una nación, que se encuentran legalmente inscritos en el régimen aduanero que la transacción de dichas mercancías y servicios. (Siicex, 2020)

B. Demanda interna (domestic demand)

Es el gasto realizado por los miembros de la economía de un país; en el consumo de bienes y servicios producidos dentro del mismo. Según, la función Keynesiana de la producción, está compuesto por los componentes del consumo e inversión, ambos desagregados en sus componentes: privado y público. (BCRP, 2020)

C. Demanda externa (external demand)

Es el gasto realizado por los miembros de la economía de un país; en el consumo de bienes y servicios producidos por sus socios comerciales (exterior), es decir se refiere a la demanda de exportación del socio comercial. (BCRP, 2020)

D. Producto Bruto Interno (PBI) (gross domestic product (GDP))

Es el indicador que contabiliza la producción total de bienes y servicios de consumo final de los agentes económicos de un país en un determinado periodo. Esta expresión cuenta el valor de la producción de los residentes del país, sean o no nacionales. Esta identidad no contabiliza el valor de las materias primas ni intermedias, solo de los bienes y servicios finales producidos en el periodo de análisis, por lo que está libre de duplicidades. (BCRP, 2020))

E. Precios relativos

Es la medida que refleja la relación existente entre los precios de bienes y servicios de un país en comparación a otro, o conjunto de ellos, países. También es considerado como tipo de cambio real. (BCRP, 2018).

F. El valor FOB

Es el termino de comercio internacional que contempla dentro de su valor el precio del producto en su país de origen, el monto concerniente a su transporte y los gastos en los trámites de exportación de la mercancía. (BCRP, 2020)

G. Tasa de crecimiento económico (*growth rate*)

Es la variación medida en términos porcentuales, de la producción de una economía de un periodo determinado con respecto a uno anterior, puede analizar el crecimiento total de la economía (PBI total), como analizar sólo el crecimiento de determinados sectores de producción. (BCRP, 2020)

H. El cacao peruano.

Fruto cultivado en territorio peruano; en zona selva y baja de la vertiente de los andes, entre los 300 hasta los 900 metros sobre el nivel del mar. Cultivada principalmente en 6 regiones del país, representando al 80% de la producción a nivel nacional. Siendo exportado principalmente a países que conforman la Unión Europea y al país estadounidense. (Sierra exportadora, 2020)

3.3. ANTECEDENTES

Alejos & Ríos (2019). Realizaron su investigación denominada “Competitividad y los factores que influyen en las exportaciones de cacao de Perú”, - Universidad peruana de ciencias aplicadas.

Entre los principales resultados obtenidos los autores determinaron que: “las exportaciones peruanas de cacao en grano son competitivas en relación a otros países dedicados a la exportación de dicho producto, es una excepción con Ecuador, dado que es el país de mayor exportación de cacao de América del Sur; por tanto, por cada tonelada adicional en la exportación de cacao en grano a nivel esta región, las exportaciones de cacao de Perú se incrementan en 0.054 toneladas; por consiguiente, se puede concluir que por cada tonelada adicional en la producción peruana de cacao en grano, las exportaciones de este producto aumentan en 0,531 toneladas; asimismo, el tipo de cambio es uno de los factores que fueron considerados para realizar la evaluación de las exportaciones del producto antes mencionado, no tiene significancia. Este factor generalmente hacia todas las exportaciones, pero en el caso del cacao tuvo un efecto mínimo durante el periodo analizado; además, otro factor que se tuvo en cuenta fue el precio de las exportaciones de cacao peruano que en el análisis arrojado se pudo notar que no es significativo para la investigación debido a que es considerado como producto commodity; también se encontró que las exportaciones de este producto peruano son competitivas en comparación a otros países exportadores; por otra parte, cabe señalar que uno de los principales factores afectados es la producción debido a la inexistencia de infraestructura y conectividad para integrar la cadena productiva, especialmente el productor con las empresas procesadoras y fábricas de cacao. Los cultivos también se encuentran en zonas pobres, con técnicas ineficientes, que reducen su competitividad, en consecuencia es urgente promover un

mayor compromiso de los agricultores con la ayuda del gobierno; el análisis de la teoría de los factores del macroentorno que tienen un efecto directo a las exportaciones de cacao peruano en grano, determinan a la variable de producción como un elemento fundamental para aumentar la competitividad; en análisis de la teoría de las cinco fuerzas de Michael Porter, basada en la rivalidad de los competidores, las exportaciones de cacao en grano de América del Sur es un factor que influye en la competitividad de las exportaciones de cacao peruano dado que este producto ocupan una mayor proporción del mercado, además tiene una mayor capacidad de producción y puede satisfacer a la demanda internacional en una cantidad mayor al resto de los países” (Alejos & Ríos, 2019).

Delgado (2018). Realizó un estudio denominado “DETERMINANTES DE LAS EXPORTACIONES TRADICIONALES PERUANAS, PERIODO 2002 – 2016”. Realizado en la USIL. Lima-Perú.

En cuya investigación obtuvo los siguientes resultados:

“El PBI extranjero, tiene un impacto positivo muy significativo en las exportaciones del Perú. Esto significa que los choques externos (debido a la actividad económica en los países socios comerciales de Perú) aumentan el incentivo para exportar productos básicos (tradicionalmente los productos básicos más demandados en el exterior) lo que lleva a un aumento de la valorización de las exportaciones llevadas a cabo en el Perú”. (Delgado, 2018).

“Si bien el cobre es estadísticamente significativo como determinante, su impacto no ha sido tan fuerte como se esperaba. El aumento de las exportaciones apenas se nota casi un año después de provocada el impacto, lo que genera pérdidas a la economía peruana en los trimestres posteriores. Como se mencionó inicialmente, la fuerte competencia de los

productores de cobre por parte de un solo comprador (China) o un pequeño grupo de compradores produce una especie de monopsonio a nivel internacional, en la cual el poder de mercado lo ejerce el demandante de materias primas y por tanto, los vendedores de dicho producto están sujetos a disminuciones en los precios de su producto. Quizás esto es lo que ha sucedido en los últimos 3 o 4 años, donde la tasa de crecimiento de las exportaciones tradicionales peruanas ha disminuido en línea con la caída de los precios internacionales del cobre. Se tiene una expectativa de que el reciente aumento de los precios del cobre tenga el efecto contrario en las exportaciones (aumento continuo), además de determinar si este aumento de precios puede deberse a la pérdida de poder de mercado de la economía de China en países más pequeños o tal vez a los aumentos de otros nuevos compradores del ámbito internacional.”. (Delgado, 2018).

En cuanto al papel del tipo de cambio real sol-yuan, se concluye que su impacto está en consonancia con lo logrado en los principios de economía abierta y comercio internacional. Esto se debe a que, dada esta caída en el tipo de cambio real (el yuan es una moneda muy débil respecto a la divisa peruana), nuestras exportaciones disminuirán significativamente durante los próximos dos años y medio, con una caída promedio de \$ 40 millones por cada trimestre. Esto implica que esta apreciación del tipo de cambio bilateral incrementará nuestra balanza comercial en el largo plazo y con una magnitud constante. Por tanto, el rol de este intercambio como factor de impacto sobre las exportaciones está garantizado y solo se debe esperar un aumento para beneficiarse del comercio internacional con la economía de China”. (Delgado, 2018).

Así mismo, **Castañeda (2018)**. Realizó su investigación, denominado “Factores determinantes de la exportación de café en el Perú, periodo 1994-2016”. En la que el autor obtuvo como principales resultados lo siguiente:

Los factores que fueron determinantes de las exportaciones de café a lo largo del periodo de estudio fueron: el precio mundial de café, el precio del bien sustituto (té), y el ingreso per cápita de los principales demandantes de café del Perú. Los ingresos per cápita tanto de Alemania como de EEUU son los principales determinantes de la exportación de café debido a que tiene una relación positiva. El ingreso per cápita de Alemania tuvo una tendencia en alza en el periodo 2004 - 2014, mostrando una disminución en los años siguientes a consecuencia del desafío que afronta actualmente el gobierno de Alemania con la crisis de la deuda de la zona europea que influye en la confianza de la población y en el PIB.

Por otra parte, con base en el análisis estadístico y econométrico, las variables independientes de las exportaciones de café peruano son significativa de manera estadística, ya que el R^2 ajustado resultó igual a 82.75%, lo que indica un buen ajuste para el modelo, el Durbin Watson es de 2.046, esto muestra que el modelo presentado en la investigación no tiene presencia de auto correlación.

CAPITULO IV: RESULTADOS

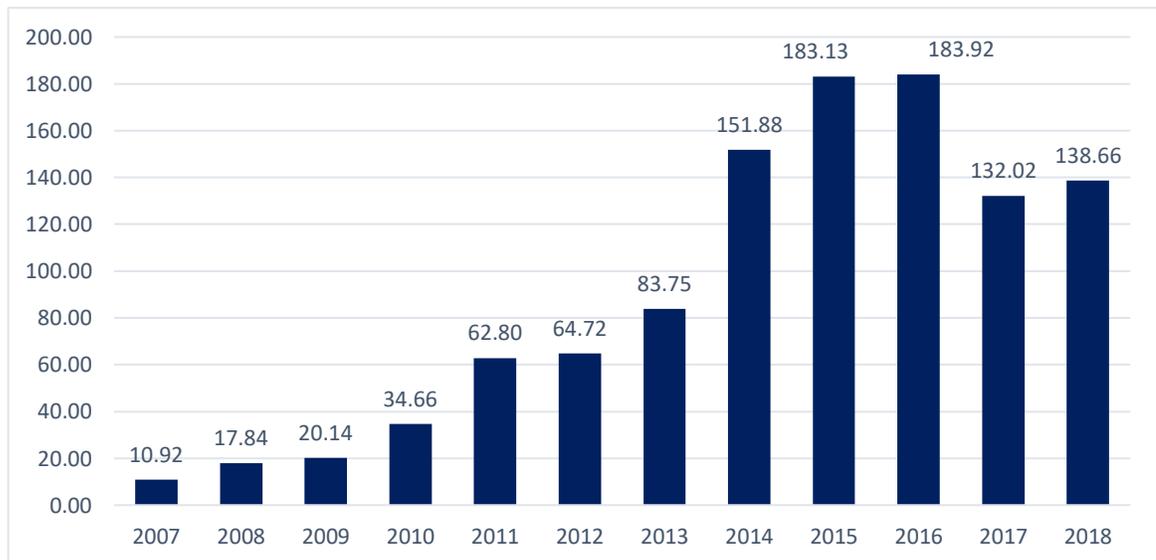
Este capítulo muestra tanto los resultados descriptivos de las variables en estudio en el periodo analizado (2007-2018), como la verificación de la hipótesis general y específicas formuladas en el planteamiento del problema, específicamente en el punto 1.4.

4.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS

Como se menciona líneas arriba, los resultados descriptivos hacen referencia a las variables en estudio como son: las exportaciones peruanas de cacao en grano, demanda externa de la zona Euro, precio relativo y el precio internacional de cacao en grano, cada uno de ellos representado por su respectivo indicador considerados para el caso de la presente investigación.

4.1.1. LAS EXPORTACIONES PERUANAS DE CACAO EN GRANO: 2007-2018

Figura 11. Valor FOB de las exportaciones de cacao en grano, 2007-2018 (Millones de dólares)

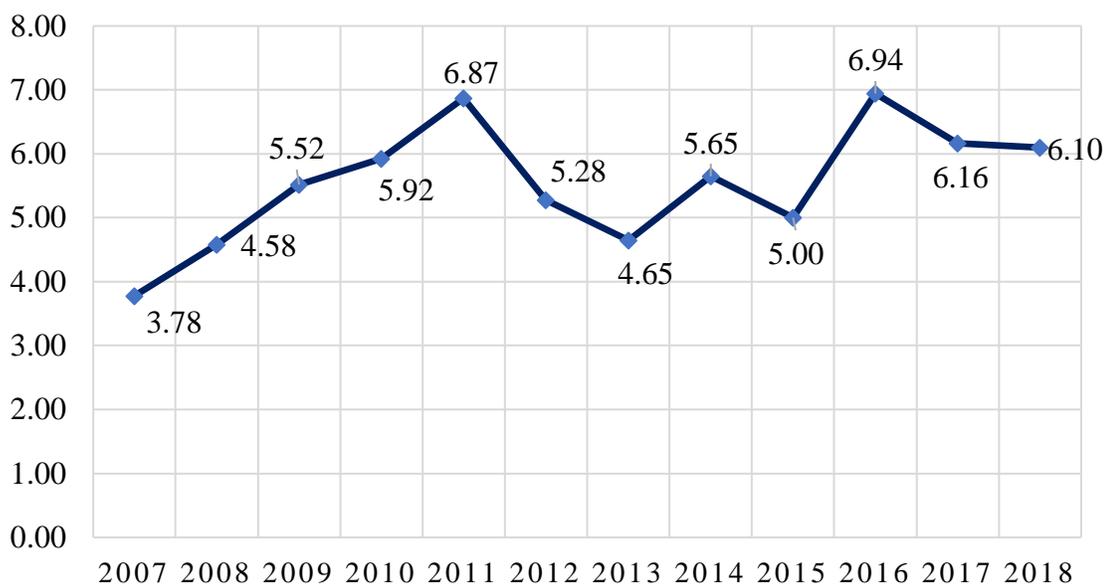


Fuente: INFOTRADE, PROMPERU - 2019

Las exportaciones peruanas de cacao en grano, en el periodo analizado (2007-2018) tuvo una tendencia creciente pasando de 10.92 millones de dólares en el 2007 a 138.66 millones de dólares en el 2018, en todo el periodo analizado los años que mayor monto alcanzaron fueron el 2015 y 2016 con 183.13 y 183.92 millones de dólares respectivamente esto debido al incremento del precio del cacao. Alcanzó un crecimiento promedio anual igual a 31.01%, siendo el año 2017 el único en la que las exportaciones de cacao en grano decrecieron en -28.22% respecto al año anterior. Así mismo los años con menores niveles de exportación fueron el 2007 y 2008 alcanzando sólo 10.92 y 17.84 millones de dólares respectivamente.

4.1.2. LA DEMANDA EXTERNA DEL CACAO EN GRANO EN LA ZONA EURO: 2007-2018

Figura 12. Demanda de la zona EURO, 2007-2018



Fuente: Banco Central Europeo – 2020.

La figura anterior muestra el comportamiento volátil que tuvo la demanda de cacao en la zona Euro en el periodo 2007-2018, tuvo un comportamiento creciente los primeros cuatro años, alcanzó un crecimiento promedio anual de 18.14% para luego en todo el periodo de análisis tener un comportamiento volátil; así mismo se observa que la demanda alcanzó los niveles más altos los años 2011 y 2016 con valores de 6.87 y 6.94 millones de dólares respectivamente. El año en el que la demanda de cacao más creció respecto al año anterior fue el 2016 con un crecimiento porcentual anual de 38.84% y el año que más decreció fue el 2012 con un decrecimiento de -23.15% respecto al año anterior. Por otra parte, alcanzó un crecimiento promedio anual en todo el periodo de análisis igual a 7.7%.

4.1.3. LOS PRECIOS RELATIVOS DEL CACAO EN GRANO: 2007-2018

Figura 13. Índice de precios relativos del cacao en grano, 2007-2018



Fuente: OCDE, BCRP - 2019

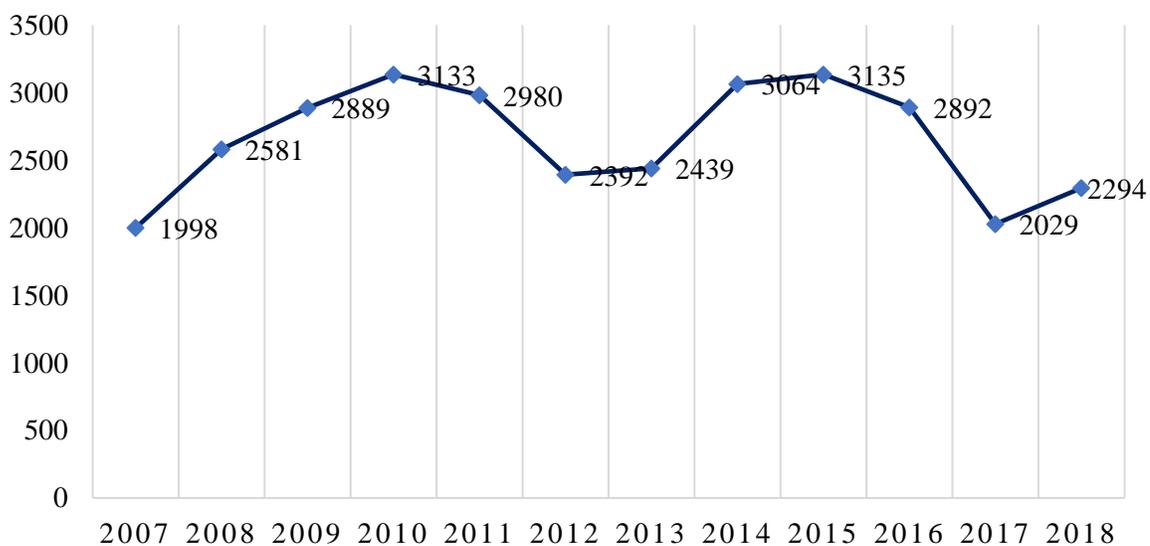
Para el caso de la presente investigación el índice de precios relativos fue medido a través del tipo de cambio real, cuyos valores promedios tuvieron un comportamiento volátil

en el periodo 2007-2018, alcanzó los niveles más bajos en los años 2011 y 2013 con 1.96 y 1.97 respectivamente; así mismo se observa que los años de mayor nivel alcanzado fueron el 2015 y 2016 con valores de 2.64 y 2.71 respectivamente.

Por otra parte, en la figura anterior se observa dos periodos diferenciados, el primero comprendido entre el 2007 al 2013 en la que mostró una tendencia decreciente, alcanzado un valor negativo de -2.94% en promedio anual y el segundo periodo estuvo comprendido entre los últimos cuatro años de análisis con una tendencia creciente, pasando de 2.04 en el año 2014 a 2.45 en el 2018, alcanzando un nivel de crecimiento promedio anual de 5.16%.

4.1.4. EL PRECIO INTERNACIONAL DEL CACAO EN GRANO: 2007-2018

Figura 14. Precio Bolsa del grano de cacao expresado en dólares por cada tonelada métrica.



Fuente: ICCO - 2019

El precio internacional de cacao en grano esta medido en dólares por tonelada métrica, los mismos que tuvieron un comportamiento volátil en el periodo estudiado, tuvo

un incremento promedio anual de 2.75%, se observa que después de ir creciente permanentemente los primeros tres años, con un promedio anual de 16.51% sufrió un decrecimiento por los siguientes dos años, ello debido a la llamada CRISIS DEL EURO o también denominada CRISIS DE LA ZONA EURO, caracterizada por una crisis de la deuda soberana, del sistema bancario y el sistema económico en general. Por otro lado, los años con menores niveles alcanzados fueron el 2007 y 2017 con valores de 1 998 y 2 029 dólares por tonelada respectivamente, el bajo precio del cacao en el 2007 se explica por el inicio de la gran recesión mundial suscitada desde el año 2008; por otro lado, los años con mayores niveles de precios fueron el 2010 y 2015 en la que sus valores fueron de 3 133 y 3 135 dólares por tonelada respectivamente, como efecto del crecimiento de la demanda.

4.2. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

4.2.1. HIPÓTESIS

La hipótesis de investigación planteada en el capítulo I, se formuló de la siguiente manera: “La demanda externa de la Zona Euro, los precios relativos y el precio internacional, son los principales factores que determinan el comportamiento de las exportaciones peruanas de cacao en grano, periodo: 2007 – 2018”.

➤ VARIABLES E INDICADORES

A.1) Variable dependiente: Exportaciones peruanas de cacao en grano (EXPO)

Indicador 1: Valor FOB de exportaciones de cacao en grano (en dólares)

A.2) Variables independientes:

Variable independiente 1: Demanda externa de la Zona Euro (DCACAO)

Indicador 1: Producto Bruto Interno de la Zona de Euro (en dólares)

En el caso de la presente investigación se consideró el indicador mencionado para cuantificar la variable “Demanda externa de la Zona Euro” en la estimación del modelo econométrico.

Variable independiente 2: Precio Relativo (PREAL)

Indicador 1: Tipo de cambio real

Variable independiente 3: Precio internacional de cacao en grano (PINTER)

Indicador 1: Precio en bolsa de cacao en grano (En dólares)

4.2.2. REGRESIÓN DEL MODELO

La regresión se realizó con los datos obtenidos sobre las variables, según el tiempo de estudio considerado en periodos trimestrales. Obteniéndose a través del programa Econometrics Eviews 10, el siguiente resultado:

Tabla 2 Resultados de la regresión inicial

Dependent Variable: EXPO

Method: Least Squares

Date: 03/18/21 Time: 11:14

Sample: 2007Q1 2018Q4

Included observations: 48

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| C | -1.57E+08 | 85722531 | -1.830523 | 0.0740 |
| DCACAO | 15.85873 | 17.07111 | 0.928981 | 0.3580 |
| PINTER | 13628.25 | 5894.823 | 2.311901 | 0.0255 |
| PREAL | 40781568 | 13282194 | 3.070394 | 0.0037 |
| R-squared | 0.260645 | Mean dependent var | 22580075 | |
| Adjusted R-squared | 0.210235 | S.D. dependent var | 19834315 | |
| S.E. of regression | 17626506 | Akaike info criterion | 36.28736 | |
| Sum squared resid | 1.37E+16 | Schwarz criterion | 36.44329 | |
| Log likelihood | -866.8967 | Hannan-Quinn criter. | 36.34629 | |
| F-statistic | 5.170451 | Durbin-Watson stat | 1.062911 | |
| Prob(F-statistic) | 0.003788 | | | |

Fuente: *Econometrics Eviews*

Elaboración: *Propia en base a datos oficiales*

En la tabla anterior podemos apreciar que el estadístico individual de las variables DCACAO y el global no son significativos al ser mayores que el valor mínimo de error (0.05), con excepción de las variables PINTER y PREAL en cuyos casos si cumple con

el criterio analizado anteriormente. Así mismo, el estadístico Durbin – Watson = 1.0629, revela la existencia de autocorrelación positiva en el modelo ($d =$ cercano a 0).

Por tanto, se procede a realizar el análisis de la serie de datos usados para estimar el modelo.

4.2.2.1 PRUEBA DE ESTACIONARIEDAD DE LAS SERIES DE TIEMPO.

Para verificar la estacionariedad de las variables empleadas en el modelo procedemos a aplicar el test de Dickey-Fuller aumentado, para cada una de las series de tiempo hasta identificar las condiciones necesarias para la usencia de raíces unitarias en las series. En consecuencia, contrastamos las siguientes hipótesis:

Ho: $\alpha = 1$ (no estacionario) “la serie presenta raíz unitaria es decir está integrada”

Ha: $\alpha < 1$ (estacionario) “la serie no presenta raíz unitaria”

Tabla 3 Test de Dickey-Fuller aumentada para la variable exportaciones de cacao (EXPO)

Null Hypothesis: D(EXPO) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -13.78345 | 0.0000 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -2.618579 | |
| 5% level | -1.948495 | |
| 10% level | -1.612135 | |

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

Fuente: *Econometrics Eviews*

Elaboración: *Propia en base a datos oficiales*

Tras el análisis de la prueba ADF de los datos correspondientes a la serie de tiempo exportaciones de cacao (EXPO). Se llega a la conclusión de que la serie en mención presenta raíz unitaria en niveles y es estacionaria en primeras diferencias, por lo tanto, está integrada de orden uno.

Tabla 4 Test de Dickey-Fuller aumentada para la variable Demanda de cacao (DCACAO)

Null Hypothesis: DCACAO has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

| | | t-Statistic | Prob.* |
|--|-----------|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | -4.331841 | 0.0012 |
| Test critical values: | 1% level | -3.581152 | |
| | 5% level | -2.926622 | |
| | 10% level | -2.601424 | |

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

Fuente: *Econometrics Eviews*

Elaboración: *Propia en base a datos oficiales*

Tras el análisis de la prueba ADF de los datos correspondientes a la serie de tiempo demanda de cacao (DCACAO). Se concluye que la serie en mención es estacionaria en niveles.

Tabla 5 Test de Dickey-Fuller aumentada para la variable Precio internacional del cacao (PINTER)

Null Hypothesis: D(PINTER) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|-----------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -5.915408 | 0.0000 |
| Test critical values: | | |
| | 1% level | -2.616203 |
| | 5% level | -1.948140 |
| | 10% level | -1.612320 |

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

Fuente: *Econometrics Eviews*

Elaboración: *Propia en base a datos oficiales*

Tras el análisis de la prueba ADF de los datos correspondientes a la serie de tiempo precio internacional del cacao (PINTER). Se concluye que la serie en mención presenta raíz unitaria en niveles y es estacionaria en primeras diferencias. Por lo tanto, está integrada de orden uno.

Tabla 6 Test de Dickey-Fuller aumentada para la variable Precios relativos (PRELA)

Null Hypothesis: D(PRELA) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|-----------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -4.517444 | 0.0000 |
| Test critical values: | | |
| | 1% level | -2.616203 |
| | 5% level | -1.948140 |
| | 10% level | -1.612320 |

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

Fuente: *Econometrics Eviews*

Elaboración: *Propia en base a datos oficiales*

Tras el análisis de la prueba ADF de los datos correspondientes a la serie de tiempo precio relativo (PRELA). Se concluye que la serie en mención presenta raíz unitaria en niveles y es estacionaria en primeras diferencias, por lo tanto, está integrada de orden uno.

4.2.2.2. MODELO LOGARÍTMICO

Posteriormente al estudio de la estacionariedad de las series de tiempo e identificar que las variables EXPOR, PINTER y PRELA son integradas de orden 1 y la variable DCACAO estacionaria en niveles. Se descarta la cointegración de las variables y el empleo de modelos asociados a su presencia. Por tanto, se plantea el modelo lineal simple logarítmico con el cual se ayudará a disminuir las perturbaciones típicas en series de datos trimestrales, logrando suavizar dichas observaciones.

Tabla 7. Modelo de series suavizadas.

Dependent Variable: LEXPO

Method: Least Squares

Date: 03/18/21 Time: 07:21

Sample: 2007Q1 2018Q4

Included observations: 48

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| LDCACAO | 5.430596 | 6.087857 | 0.892037 | 0.3772 |
| LPINTER | 4.634656 | 1.658365 | 2.794713 | 0.0077 |
| LPREAL | 4.061263 | 3.351901 | 1.211630 | 0.2321 |
| C | -104.8457 | 97.95590 | -1.070336 | 0.2903 |
| R-squared | 0.152315 | Mean dependent var | | 16.28950 |
| Adjusted R-squared | 0.094519 | S.D. dependent var | | 1.991119 |
| S.E. of regression | 1.894684 | Akaike info criterion | | 4.195637 |
| Sum squared resid | 157.9525 | Schwarz criterion | | 4.351570 |
| Log likelihood | -96.69529 | Hannan-Quinn criter. | | 4.254564 |
| F-statistic | 2.635367 | Durbin-Watson stat | | 0.660091 |
| Prob(F-statistic) | 0.061498 | | | |

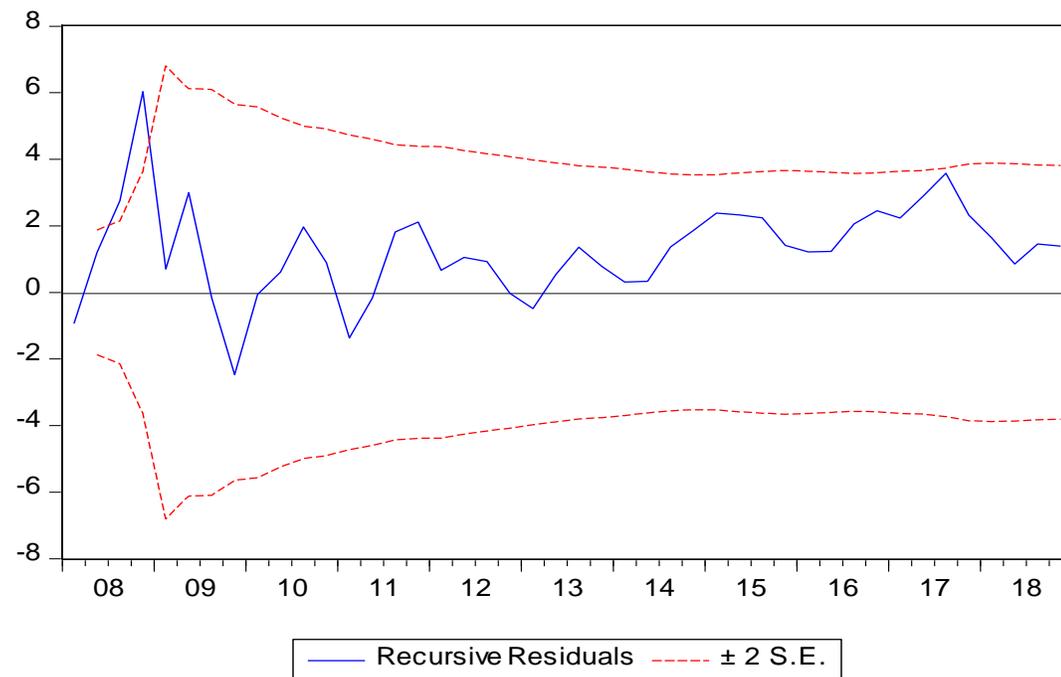
*Fuente: Econometrics Eviews**Elaboración: Propia en base a datos oficiales***A. CONTRASTES DE ESTABILIDAD DE PARÁMETROS**

La prueba de estabilidad de parámetros se emplea para comprobar si los mismos se mantienen o varían a lo largo de la muestra. Para ello se analiza al 5% de significancia las siguientes hipótesis:

H₀ = Los parámetros de la ecuación se mantienen constantes a través del tiempo.

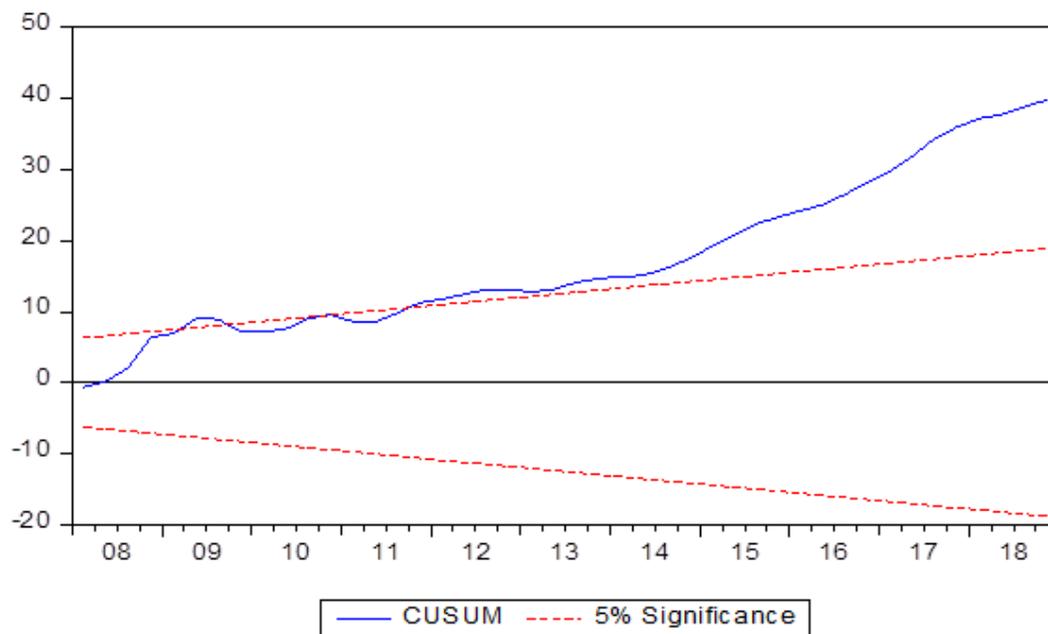
H_a = Los parámetros de la ecuación son cambiantes a través del tiempo.

Figura 15. Residuales recursivos



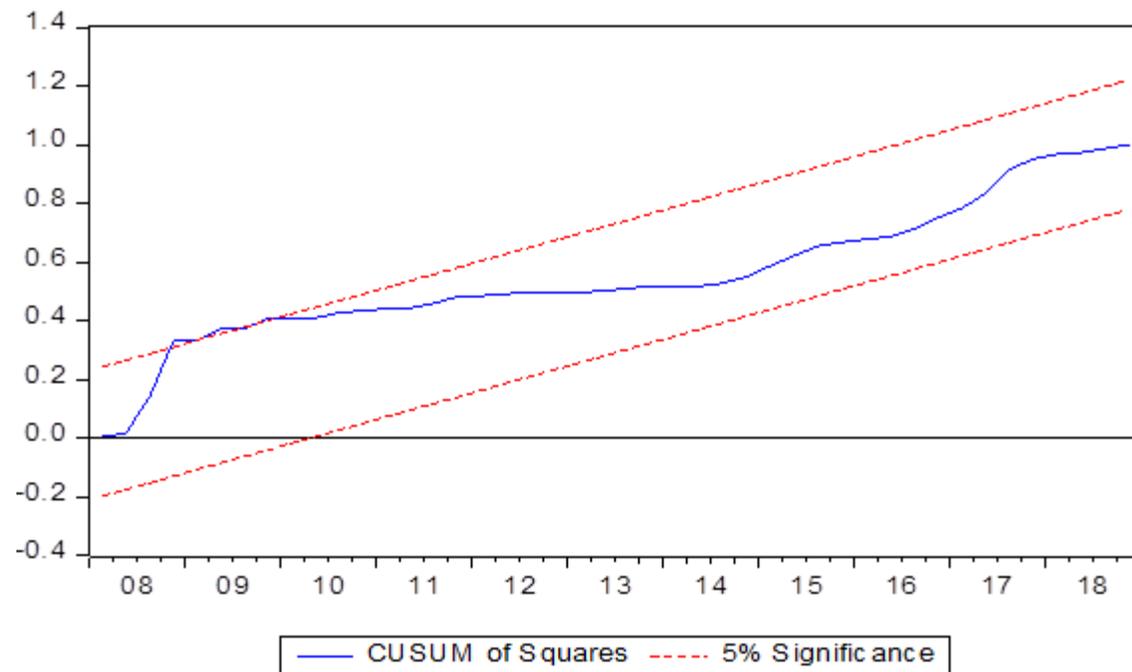
Fuente: Econometrics Eviews en base a tabla 7

Figura 16. Cusum



Fuente: Econometrics Eviews en base a la tabla 7

Figura 17. Cusum cuadrado



Fuente: *Econometrics Eviews en base a la tabla 7*

De las figuras 15, 16 y 17, se identifica que el comportamiento de los parámetros (líneas azules) se encuentran por fuera de las bandas de confianza (líneas punteadas de color rojo). Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula al 5% de significancia. Afirmando que los parámetros son inestables.

B. PRUEBA DE RAMSEY RESET

Tabla 8. Prueba de Ramsey Reset.

Equation: MODELO_2

Specification: LEXPO LDCACAO LPREAL LPINTER C

Omitted Variables: Powers of fitted values from 2 to 4

| | Value | df | Probability |
|------------------|----------|---------|-------------|
| F-statistic | 18.49353 | (3, 41) | 0.0000 |
| Likelihood ratio | 41.07695 | 3 | 0.0000 |

F-test summary:

| | Sum of Sq. | df | Mean Squares |
|------------------|------------|----|--------------|
| Test SSR | 90.82964 | 3 | 30.27655 |
| Restricted SSR | 157.9525 | 44 | 3.589829 |
| Unrestricted SSR | 67.12285 | 41 | 1.637143 |

LR test summary:

| | Value |
|-------------------|-----------|
| Restricted LogL | -96.69529 |
| Unrestricted LogL | -76.15681 |

Unrestricted Test Equation:

Dependent Variable: LEXPO

Method: Least Squares

Date: 03/18/21 Time: 09:47

Sample: 2007Q1 2018Q4

Included observations: 48

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|----------|-------------|------------|-------------|--------|
| LDCACAO | 160703.9 | 50412.41 | 3.187785 | 0.0027 |
| LPREAL | 120184.0 | 37701.05 | 3.187816 | 0.0027 |
| LPINTER | 137152.5 | 43023.09 | 3.187882 | 0.0027 |
| C | -3224114. | 1010606. | -3.190279 | 0.0027 |
| FITTED^2 | -2700.786 | 864.8604 | -3.122799 | 0.0033 |
| FITTED^3 | 109.4562 | 35.77326 | 3.059721 | 0.0039 |
| FITTED^4 | -1.662070 | 0.554289 | -2.998562 | 0.0046 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.639771 | Mean dependent var | 16.28950 |
| Adjusted R-squared | 0.587055 | S.D. dependent var | 1.991119 |
| S.E. of regression | 1.279509 | Akaike info criterion | 3.464867 |
| Sum squared resid | 67.12285 | Schwarz criterion | 3.737751 |
| Log likelihood | -76.15681 | Hannan-Quinn criter. | 3.567990 |
| F-statistic | 12.13610 | Durbin-Watson stat | 0.862240 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | |

Fuente: *Econometrics Eviews*

Elaboración: *Propia en base a datos oficiales*

Observando los resultados de la tabla anterior al 5% de significancia, concluimos que el modelo no se encuentra correctamente especificado; por lo tanto, es necesario adicional al modelo en regresión, cuatro variables para mejorar el nivel de significancia del modelo en regresión.

C. CONTRASTE DE CHOW

Este contraste de cambio estructural nos permite identificar el momento exacto que se genera el quiebre estructural, a través de la comparación del estadístico F, se indica el periodo de ocurrencia del quiebre en el cual este valor alcanza su punto máximo.

Tabla 9. Prueba de Chow Breakpoint.

Chow Breakpoint Test: 2008Q3

Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints

Varying regressors: All equation variables

Equation Sample: 2007Q1 2018Q4

| | | | |
|----------------------|----------|---------------------|--------|
| F-statistic | 45.68052 | Prob. F(4,40) | 0.0000 |
| Log likelihood ratio | 82.41817 | Prob. Chi-Square(4) | 0.0000 |
| Wald Statistic | 182.7221 | Prob. Chi-Square(4) | 0.0000 |

Fuente: *Econometrics Eviews*

Elaboración: *Propia en base a datos oficiales*

Conociendo la existencia de problemas de autocorrelación y quiebre estructural se realizó las pruebas correspondientes para determinar el momento exacto del quiebre. Después de identificar que el momento de quiebre se dio en el 2008.3. Entendiéndose que se debe incluir en el modelo la variable dicotómica DUMMY multiplicativa y aditiva, quedando de la siguiente manera.

Tabla 10. Resultados de la regresión final

Dependent Variable: LEXPO
 Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
 Date: 08/17/21 Time: 17:33
 Sample: 2007Q1 2018Q4
 Included observations: 48
 Convergence achieved after 53 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients

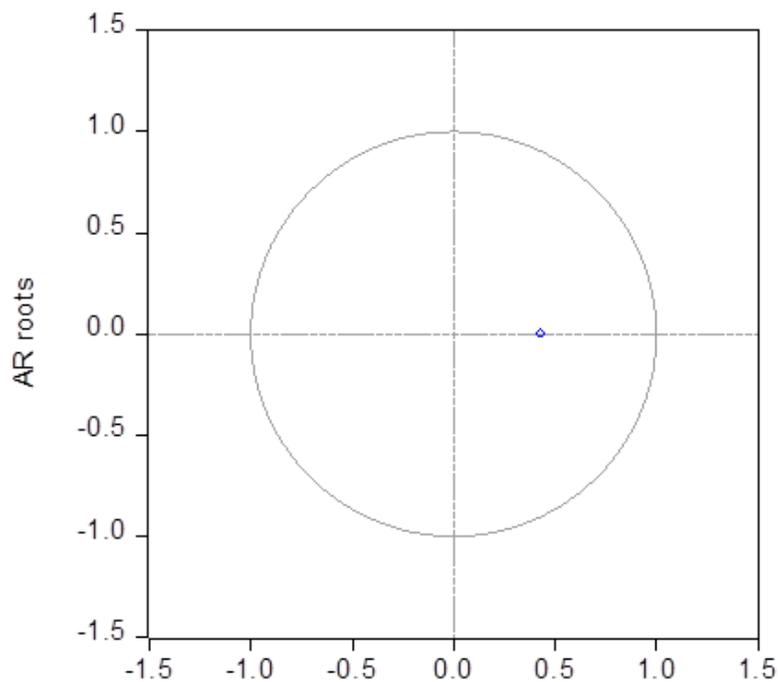
| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|---------|
| C | -4949.692 | 979.9439 | -5.050995 | 0.000 |
| DU | 4859.751 | 983.0223 | 4.943683 | 0.000 |
| LDCACAO | 301.7369 | 60.82734 | 4.960548 | 0.000 |
| DU*LDCACAO | -295.5776 | 60.99254 | -4.846126 | 0.000 |
| LPINTER | 32.42964 | 4.374085 | 7.414040 | 0.000 |
| DU*LPINTER | -31.07160 | 4.805566 | -6.465752 | 0.000 |
| LPREAL | 221.6541 | 47.47623 | 4.668737 | 0.000 |
| DU*LPREAL | -217.1905 | 47.49450 | -4.572962 | 0.000 |
| AR(1) | 0.432830 | 0.168078 | 2.575176 | 0.014 |
| SIGMASQ | 0.637519 | 0.164486 | 3.875815 | 0.000 |
| R-squared | 0.835774 | Mean dependent var | | 16.2895 |
| Adjusted R-squared | 0.796878 | S.D. dependent var | | 1.99111 |
| S.E. of regression | 0.897378 | Akaike info criterion | | 2.80869 |
| Sum squared resid | 30.60090 | Schwarz criterion | | 3.19852 |
| Log likelihood | -57.40866 | Hannan-Quinn criter. | | 2.95601 |
| F-statistic | 21.48760 | Durbin-Watson stat | | 2.00717 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | |
| Inverted AR Roots | .43 | | | |

Fuente: *Econometrics Eviews*

Elaboración: Propia en base a datos oficiales

En la tabla anterior podemos apreciar que el modelo final estimado muestra estadísticos individuales y el global significativos a un nivel de significancia del 5%. Además, se evidencia la mejora significativa de estadístico Durbin Watson de 2.007171; además, como se aprecia en la figura 17, el componente autorregresivo posee un coeficiente de 0.43 menor que 1, condición de estacionariedad del modelo.

Figura 18. Raíz Inversa del Componente Autorregresivo



Fuente: *Econometrics Views*

En consecuencia, la estimación obtenida puede explicar satisfactoriamente las exportaciones peruanas de cacao en grano. Sin embargo, es necesario realizar las pruebas de bondad de ajuste y de ese modo contrastar la hipótesis de investigación.

Ecuación de la regresión:

$$\begin{aligned} \text{LEXPO} = & -4949.69 + 4859.75*\text{DU} + 301.74*\text{LDCACAO} - 295.58*\text{DU}*\text{LDCACAO} + \\ & 32.43*\text{LPINTER} - 31.07*\text{DU}*\text{LPINTER} + 221.65*\text{LPREAL} - 217.196*\text{DU}*\text{LPREAL} + \\ & [\text{AR}(1)=0.43,\text{UNCOND}] \end{aligned}$$

4.2.3. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

A) PRUEBA DE RELEVANCIA GLOBAL

A.1) COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN

El coeficiente de determinación de la regresión (R^2) es $84\% \geq 75\%$, indica que el 84% del comportamiento de la variable endógena Exportaciones Peruanas de Cacao en Grano (EXPOR) son explicadas por las variaciones del Precio Internacional del Cacao (PINTER), Precio Relativo (PREAL) y Demanda de Cacao de la zona del euro (DCACAO). $R^2 = 84\% \geq 75\%$, por lo que se concluye que el modelo estimado es consistente.

A.2) TEST DE FISHER

H_0 : La demanda del cacao en la zona Euro, precios relativos y precios internacionales, no tuvieron un impacto positivo y determinante en el comportamiento de la exportación de cacao en grano, durante el periodo 2007-2018. Si: $F_c < F_t$

H_a : La demanda del cacao en la zona Euro, precios relativos y precios internacionales, tuvieron un impacto positivo y determinante en el comportamiento de la exportación de cacao en grano, durante el periodo 2007-2018. Si: $F_c \geq F_t$

Donde el valor F Tabular se obtiene con los siguientes criterios de información:

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

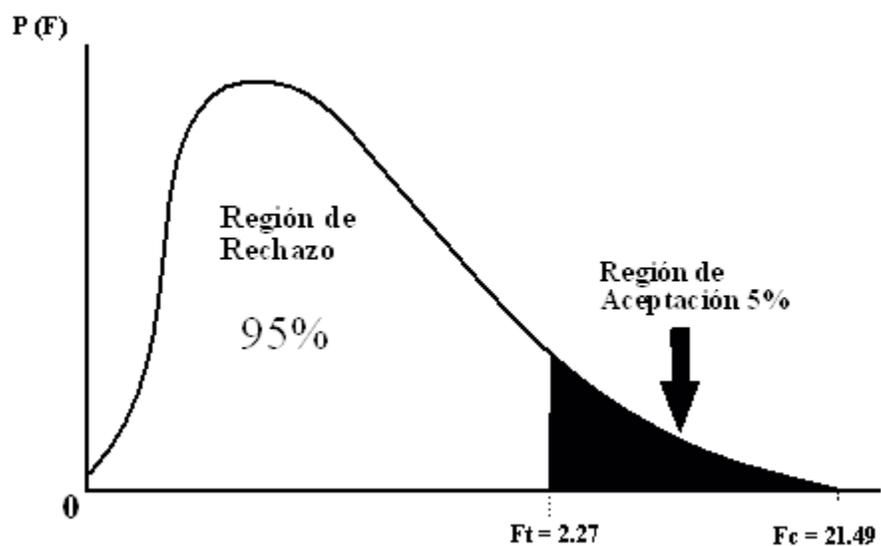
GL del numerado: $9-1 = 8$

GL del denominador: $48 - 9 = 39$

Se trabaja con 1 cola

Por lo tanto: $F(0.05, 8, 39) = 2.27$ y $F_c = 21.49$

Figura 19. Gráfica de distribución F - FISHER



Fuente: Econometrics Views

Como el estadístico F – Calculado es mayor a estadístico F - Tabular ($21.49 > 2.27$), entonces se rechaza la hipótesis nula y en consecuencia se acepta la hipótesis alternante planteada, a un 5% de significancia. Por lo tanto, las variables independientes: demanda de cacao en grano de la Zona del Euro, el Precios Relativos y el Precio Internacional del Cacao explican de manera significativa a las Exportaciones Peruanas de Cacao en Grano en el periodo 2007 - 2018.

B) TEST DE RELEVANCIA INDIVIDUAL

Esta prueba permite conocer si las variables independientes y el parámetro de la constante del modelo son significativas de manera individual. Las hipótesis estadísticas planteadas son:

H₀ : El intercepto, la demanda de cacao en la zona Euro, los precios relativos o los precios internacionales no son influyentes en el comportamiento de la exportación peruana de cacao en grano, durante el periodo 2007-2018).

H_a : El intercepto, la demanda de cacao en la zona Euro, los precios relativos o los precios internacionales son influyentes en el comportamiento de la exportación peruana de cacao en grano, durante el periodo 2007-2018).

Es significativa si: $T_{\text{calculado}} > T_{\text{tabular}}$ ó $-T_{\text{calculado}} < -T_{\text{tabular}}$

No es significativa si: $T_{\text{calculado}} < T_{\text{tabular}}$ ó $-T_{\text{calculado}} > -T_{\text{tabular}}$

Donde el valor T Tabular se obtiene con los siguientes criterios de información:

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Grados de Libertad: $n-k \rightarrow 48 - 9 = 39$

Se trabaja con 2 colas

$T_t = \pm 2,04$

Identificando los estadísticos t de los indicadores:

T-calculado del intercepto: **$T_{B0} = -5.05$**

T- calculado del quiebre estructural del intercepto (DU): **$T_{B1} = 4.94$**

T-calculado de la Demanda del Cacao (LDCACAO): $T_{B2} = -4.96$

T- calculado del quiebre estructural vinculado a la Demanda de Cacao (DU*LDCACAO):

$T_{B3} = -4.85$

T-calculado del Precio Internacional del Cacao (LPINTER): $T_{B4} = 7.41$

T- calculado del quiebre estructural vinculado al Precio Internacional del Cacao

(DU*LPINTER) : $T_{B5} = -6.47$

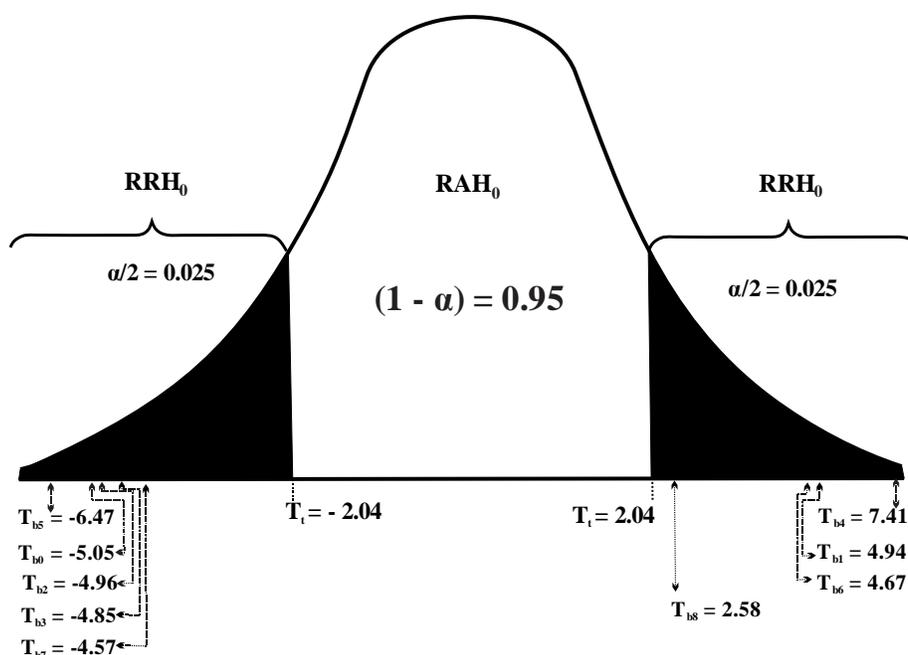
T-calculado del Precio Relativo (LPREAL): $T_{B6} = 4.67$

T- calculado del quiebre estructural vinculado a los Precios Relativos (DU*LPREAL) :

$T_{B7} = -4.57$

T- calculado del componente autorregresivo (AR) : $T_{B8} = 2.58$

Figura 20. Grafica de Distribución T – STUDENT



Fuente: Econometrics Eviews

Una vez delimitada las áreas de rechazo de la hipótesis nula de la prueba, se procede a comparar los valores del t calculado para el caso de la constante del modelo, el componente autorregresivo y de las variables independientes con el punto crítico (t tabular). En tal sentido, existe la posibilidad de determinar dichos valores a través de la formula o simplemente extraerlas de la tabla de la estimación de la regresión.

Los resultados nos muestran que el corrector de quiebre estructural en intercepto, el Precio Internacional del Cacao, Precios Relativos, y el componente autorregresivo; influyen de manera significativa, ya que ($T_{B1} = 4.94$; $T_{B4} = 7.41$; $T_{B6} = 4.67$; $T_{B8} = 2.58 \geq T_t = 2.04$), lo mismo ocurre con el termino constante, los correctores de quiebres estructurales en tendencia vinculados a: Demanda de Cacao, Precio Internacional, Precios Relativos; y Demanda de Cacao, pues poseen ($T_{B0} = -5.05$; $T_{B2} = -4.96$; $T_{B3} = -4.85$; $T_{B5} = -6.47$; $T_{B7} = -4.57 \leq -T_t = -2.04$), por lo tanto el análisis individual de los regresores reafirma al 5%, la significancia del modelo econométrico.

C) ESTADÍSTICO DURBIN – WATSON (D)

Este estadístico permitirá verificar si en el modelo existe la presencia de autocorrelación, bajo los siguientes criterios de decisión:

No existe autocorrelación en el modelo si: $1 < d < 3$

Existe autocorrelación negativa en el modelo si: $d = \text{cercano a } 4$

Existe autocorrelación positiva en el modelo si: $d = \text{cercano a } 0$

El estadístico Durbin Watson obtenido a través de la regresión del modelo econométrico es $d = 2.007171$, cercano a 2, mayor que 1 y menor que 3, por lo tanto, se puede concluir que no existe autocorrelación en el modelo.

4.2.4. BALANCE GLOBAL DE INTERPRETACIÓN

Por los resultados obtenidos en la contrastación de la hipótesis se afirma categóricamente, que:

“La Demanda del Cacao en la Zona del Euro, el Precio Relativo y el Precio Internacional del Cacao, fueron los principales factores que determinaron las Exportaciones Peruanas de cacao en grano, en el periodo 2007-2018.”

Dicha afirmación es respaldada por el estadístico de significancia global donde se obtuvo un F_c mayor al F_t ($21.49 > 2.27$), entonces se rechaza la hipótesis nula y en consecuencia se acepta la hipótesis alternante planteada, a un nivel de significancia del 5%. Por lo tanto, las variables independientes en su conjunto además de la constante y dummy son significativas para explicar el comportamiento de la exportación peruana de cacao en el periodo estudiado. Similar conclusión a la que se llegó con la prueba de relevancia individual, en la que se verifica que tanto cada una de las variables independientes como la constante del modelo, son significativas en la regresión por sí mismas.

CAPITULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se procede a comparar los principales resultados obtenidos en la investigación con los resultados que obtuvieron las investigaciones que se mencionaron en el subcapítulo de antecedentes.

Alejos & Ríos (2019) en su investigación denominado “Competitividad y los factores que influyen en las exportaciones de cacao de Perú”

Obtuvieron los siguientes resultados: “El tipo de cambio es uno de los factores considerados para la evaluación de las exportaciones de cacao, no tiene significancia. Este factor en general afecta a todas las exportaciones, pero en el caso del cacao este ha afectado de manera mínima en el periodo de análisis; además, otro factor considerado fue el precio de exportación de cacao de Perú que en el análisis resultó no ser significativo para el estudio debido a que el cacao al ser un producto commodity tiene el mismo precio que cualquier otro cacao en el mundo; también se descubrió que las exportaciones de cacao en grano de Perú son competitivas en comparación a otros países exportadores, excepto con Ecuador, ya que es el principal país exportador de cacao a nivel región – América del Sur. En comparativa con los resultados obtenidos en nuestra investigación se encontraron algunas diferencias como el caso de la variable precio de exportación ya que para nuestro caso si se determinó su significancia al momento de explicar las exportaciones peruanas de cacao, dicha discrepancia puede ser explicada por el hecho que nuestra investigación abarca un periodo de tiempo largo (2007-2018) además, de que el periodo considerado para tomar los datos modelados fueron datos trimestrales, periodos en las que si existieron fluctuaciones, muy distinto al caso desarrollado por Alejos & Ríos donde la variable precio solo se consideró en un año, donde probablemente

el precio no tuvo mayor fluctuación, resultando que no tuvo significancia en el modelo estimado.

Delgado (2018) en su investigación denominado “determinantes de las exportaciones tradicionales peruanas, periodo 2002 – 2016”.

Obtuvo los siguientes resultados respecto al papel del tipo de cambio real sol-yuan, se puede concluir que su impacto concuerda con lo obtenido en principios de economía abierta y comercio internacional (como la condición Marshall-Lerner y la curva J). Esto es porque ante la caída de este tipo de cambio real (donde el yuan es la moneda débil), nuestras exportaciones se verán reducidas considerablemente por un periodo de dos años y medio, con caídas promedio de 40 millones de dólares por trimestre. Lo anterior implica que la apreciación de este tipo de cambio bilateral mejorará nuestra balanza comercial por un largo periodo y a una magnitud constante. Entonces, el papel de este tipo de cambio como factor de impacto en las exportaciones está garantizado y solo basta esperar subidas de este para obtener ganancias por el comercio internacional con China”. (Delgado, 2018). Cuyos resultados son similares a los determinados en nuestra investigación ya que también en nuestro caso el indicador tipo de cambio real que representa a la variable precios relativos en nuestro modelo, es significativa para explicar las exportaciones del cacao además de mostrar una relación directa con la variable explicada.

En relación con la investigación realizada por **Castañeda (2018)**, denominado “Factores determinantes de la exportación de café en el Perú, periodo 1994-2016”. En la que obtuvo como resultado que los factores determinantes de la exportación de café durante el periodo de estudio fueron: el precio mundial de café, el precio sustituto (té), y el ingreso per cápita de los

principales demandantes de café peruano. Por otra parte, con base en el análisis estadístico y econométrico, las variables independientes de la exportación de café resultaron estadísticamente significativas, ya que el R^2 ajustado resultó igual a 82.75%, lo que indica un buen ajuste para el modelo, el estadístico de Durbin Watson es de 2.046, mostrando que el modelo no presenta auto correlación. Estos resultados en términos estadísticos son similares a los determinados en nuestra investigación ya que el R^2 ajustado resultó igual a 83.58%, lo que indica un ajuste aceptable para el modelo y un valor de Durbin Watson igual a 2.007171, mostrando la no existencia de autocorrelación. Aunque cabe precisar que las variables estudiadas para ambos casos son diferentes ya que para el caso de la investigación de Castañeda las variables precio mundial y precio sustituto hacen referencia al precio del café y para nuestro caso el precio Internacional y precios relativos hacen referencia al precio del cacao.

CONCLUSIONES

- Los principales factores que determinan las exportaciones peruanas de cacao en grano, en el periodo 2007 – 2018, son la demanda externa de la Zona Euro, los precios relativos y el precio internacional, cuya conclusión es respaldada por la prueba de relevancia global donde el valor de F de Fisher es mayor al F tabular (punto crítico) a un nivel de significancia del 5% y un coeficiente de determinación igual a 84%.
- La demanda externa de cacao en la zona Euro tuvo comportamiento volátil en el periodo 2007-2018. en los primeros cuatro años (2007-2011) alcanzó un crecimiento promedio anual de 18.14% para luego en el resto del periodo de análisis tener un comportamiento inestable de fluctuaciones creciente y decrecientes; así mismo la demanda alcanzó los niveles más altos los años 2011 y 2016 con valores de 6.87 y 6.94 millones de dólares respectivamente. El año en el que la demanda de cacao más creció respecto al año anterior fue el 2016 con un crecimiento porcentual anual de 38.84% y el año que más decreció fue el 2012 con un decrecimiento de -23.15% respecto al año anterior. Por otra parte, alcanzó un crecimiento promedio anual en todo el periodo de análisis igual a 7.7%.
- El precio relativo fue medido a través del tipo de cambio real, cuyos valores promedios anuales tuvieron un comportamiento volátil en el periodo de estudio, alcanzó los niveles más bajos en los años 2011 y 2013 con 1.96 y 1.97 respectivamente; así mismo los años de mayor nivel fueron el 2015 y 2016 con valores de 2.64 y 2.71 respectivamente. Por otra parte, se observa dos periodos diferenciados, el primero comprendido entre el 2007 al 2013 en la que mostró una tendencia decreciente, alcanzado un valor negativo de -2.94% en promedio anual y el segundo periodo estuvo comprendido entre los últimos

cuatro años de análisis con una tendencia creciente, pasando de 2.04 en el año 2014 a 2.45 en el 2018, alcanzando un nivel de crecimiento promedio anual de 5.16%.

- El precio internacional de cacao en grano fue cuantificado en dólares por tonelada métrica, los mismos que tuvieron un comportamiento volátil en el periodo de estudio, tuvo un crecimiento promedio anual de 2.75%, después de ir creciente permanentemente los primeros tres años con un promedio anual de 16.51% sufrió un decrecimiento por los siguientes dos años, ello debido a la llamada CRISIS DEL EURO. Por otro lado, los años con menores niveles alcanzados fueron el 2007 y 2017 con valores de 1 998 y 2 029 dólares por tonelada respectivamente, el bajo precio del cacao en el 2007 se explica por el inicio de la gran recesión mundial suscitada desde el año 2008; por otro lado, los años con mayores niveles de precios fueron el 2010 y 2015 en la que sus valores fueron de 3 133 y 3 135 dólares por tonelada respectivamente, como efecto del crecimiento de la demanda.
- Las exportaciones peruanas de cacao en grano, en el periodo analizado (2007-2018) tuvo una tendencia creciente pasando de 10.92 millones de dólares en el 2007 a 138.66 millones de dólares en el 2018, en todo el periodo analizado los años con mayores niveles alcanzados fueron el 2015 y 2016 con 183.13 y 183.92 millones de dólares respectivamente esto debido al incremento del precio del cacao. Alcanzó un crecimiento promedio anual igual a 31.01%, siendo el año 2017 el único en la que las exportaciones de cacao en grano decrecieron en -28.22% respecto al año anterior. Así mismo los años con menores niveles de exportación fueron el 2007 y 2008 alcanzando sólo 10.92 y 17.84 millones de dólares respectivamente.

- La demanda externa de la zona euro influye de manera positiva y significativa en las exportaciones peruanas de cacao en grano, durante los años 2007 - 2018. Conclusión que es respaldada por la prueba de relevancia individual donde el valor del T calculado ($T_c = 4.960548$) es mayor al valor del punto crítico ($T_t = 2.04$).
- Los precios relativos influyen de manera positiva y significativa en las exportaciones peruanas de cacao en grano, durante el periodo de estudio. Conclusión que es respaldada por la prueba de relevancia individual, donde el valor del T calculado ($T_c = 4.668737$) es mayor al valor del punto crítico ($T_t = 2.04$).
- Los precios internacionales del cacao influyen de manera positiva y significativa en las exportaciones peruanas de cacao en grano, durante el periodo de estudio. Conclusión que es respaldada por la prueba de relevancia individual, donde el valor del T calculado ($T_c = 7.414040$) es mayor al valor del punto crítico ($T_t = 2.04$).

RECOMENDACIONES

- Generar políticas de estado que permita articular la investigación en dos puntos importantes:
 - a) Investigación: Se recomienda a las universidades, centros de estudios, INIA y otros, generar estudios e investigaciones con respecto al mejoramiento de las características físico-sensoriales para mejorar la calidad del cacao peruano y evitar que la producción nacional siga supeditado a la volatilidad de los precios internacionales. Además de la capacidad de contener metales pesados ya que este es uno de los criterios con mayor importancia para la compra, no solo de la materia prima si no también del producto final al consumidor.
 - b) Comercialización: Articular acciones de apoyo para las cooperativas agrarias dedicadas a la comercialización de cacao y los productores enfocándose en investigar nuevos nichos de mercado.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ABRAMS. (2019). *Tendencias del mercado mundial para el SA 1801*. Recuperado el 18 de Febrero de 2019, de ABRAMS World Trade Wiki: <https://en.abrams.wiki/tools/marketintelligence?hscode=1801&from=2010-01&to=2017-12&overview=101100010&tradeflow=export>
- Bajo Rubio, O. (1996). Teorías del comercio internacional: una panorámica. *Ekonomiaz: Revista vasca de economía*, ISSN(0213-3865), 12-27. Recuperado el 21 de 05 de 2019, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=274408>
- BCRP. (2017). *ANEXOS*. Recuperado el 2019 de Febrero de 20, de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2017/memoria-bcrp-2017-8.pdf>
- BCRP. (2018). *Guía Metodológica de la Nota Semanal - V. Tipo de Cambio*. Recuperado el 28 de 04 de 2019, de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Guia-Metodologica/Guia-Metodologica-05.pdf>
- BCRP. (7 de Marzo de 2019). *Glosario de términos económicos*:. Obtenido de BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ: <http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario>.
- BCRP (2020). *Glosario - BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ*. Obtenido de: <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/d.html>.
- BID. (29 de MARZO de 2018). *BID Mejorando vidas*. Recuperado el 2019 de Febrero de 11, de <https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/latinoamerica-principal-proveedor-de-alimentos-del-mundo/>
- Blanco, R. (2011). *Diferentes teorías del comercio internacional*. ICE, Revista de Economía, (858).
- Bustamante Romaní, R. (2015). *Determinantes de las exportaciones no tradicionales en el Perú 2002 - 2015*. Recuperado el 9 de Febrero de 2019, de

<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/econo/article/download/11804/10553>

Capurro Alfonso, Davies.G & Ottonello. P (2006). El tipo de cambio real y los precios relativos en un enfoque de tres bienes. Universidad de la República-Uruguay.

CEPAL. (2018). *Perspectivas del Comercio Internacional de América Latina y el Caribe*. Santiago: Naciones Unidas. Recuperado el 2019 de Febrero de 09, de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44196/5/S1801070_es.pdf

CESEPI . (2016). *PROVRAEM*. Lima: Universidad Nacional de San Marcos.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2018). *Perspectivas del Comercio Internacional de América Latina y el Caribe • 2018*. Santiago.

Corden, W. y Neary J.P. (1982), “Booming Sector and De-Industrialization in a Small Open Economy”, Institute for International Economic Studies, University of Stockholm, Seminar. Paper 195.

De Gregorio, J. (2007). *Macroeconomía: Teoría y Política*. Santiago de Chile: Pearson-Educación.

Dornbusch, R. (1974), “Real and monetary aspects of the effects of exchange rate changes”, en National monetary policies and the international financial system, University of Chicago Press.

El Comercio. (16 de Mayo de 2017). Producción de cacao alcanza récord histórico en Perú con 108.000 toneladas. *El Comercio*. Recuperado el 21 de Febrero de 2019, de <https://elcomercio.pe/economia/produccion-cacao-alcanza-record-historico-peru-108-000-toneladas-422379>

GESTIÓN. (15 de NOVIEMBRE de 2017). Latinoamérica produce el 80% del cacao prime del mundo. *GESTIÓN*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/latinoamerica-produce-80-cacao-prime-mundo-150465>

- Instituto nacional de estadística e informática. 2019. Exportaciones e importaciones. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/exportaciones-e-importaciones/1/>
- Iniciativa Latinoamericana del Cacao. (2018). *30 mil familias peruanas producen cacao, la mayoría se concentra en las regiones de San Martín, Junín, Cusco y Ucayali*.
- Krugman, P., & Obstfeld, M. (2006). *Economía Internacional: Teoría y Política*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
- La República. (2018). Exportación de cacao a la Unión Europea en riesgo desde el 2019. *La República*. Recuperado el 2019 de Febrero de 20, de <https://larepublica.pe/economia/1381701-exportacion-cacao-union-europea-riesgo-2019>
- Mankiw, G. (2006). *Macroeconomía 6ta Ed.* Barcelona: Antoni Bosch, editor, S.A.
- Martínez Rangel, R., & Soto Reyes Garmendia, E. (Enero de 2012). *El Consenso de Washington: la instauración de las políticas neoliberales en América Latina*. Recuperado el 2019 de Febrero de 08, de Scielo: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-77422012000100003&script=sci_arttext&tlng=en
- Mesa Parra, F., Cock, M. I., & Jiménez, A. P. (1999). *Evaluación Teórica y Empírica de las Exportaciones no Tradicionales en Colombia*. Revista de Economía de la Universidad del Rosario.
- MINAGRI. (2016). *Estudio del Cacao en el Perú el Mundo, un Análisis de la Producción y el Comercio*. Lima.
- OECD, & FAO. (2015). *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2015*. PARIS: OECD. doi: http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2015-es
- Oliveros, D., & Pérez, S. (enero de 2013). Medición de la competitividad de los productores de cacao en una región de Santander, Colombia. *LEBRET, Revista*, 248.

Sierra exportadora (2020). Cacao peruano. Obtenido de: [https://www. sierraexportadora.gob.pe/ programas /cacao/ que-significa.php](https://www.sierraexportadora.gob.pe/programas/cacao/que-significa.php)

Siicex (2020). Glosario - Sistema integral de información de comercio exterior. Obtenido de; http://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?scriptdo=cc_glosario&pletra=E&pNumPagina=3&_portletid_=SGlosario&_page_=155.00000.

Sociedad de Comercio Exterior del Perú. (30 de octubre de 2017). Cacao con “c” de campeón. (J. L. Cárdenas, Ed.) *912*, 7. Obtenido de [https://www.comexperu.org.pe/upload/articles /semanario/ semanario-comexperu-912.pdf](https://www.comexperu.org.pe/upload/articles/semanario/semanario-comexperu-912.pdf)

ANEXOS

Anexo 01: Modelo inicial

Dependent Variable: EXPO

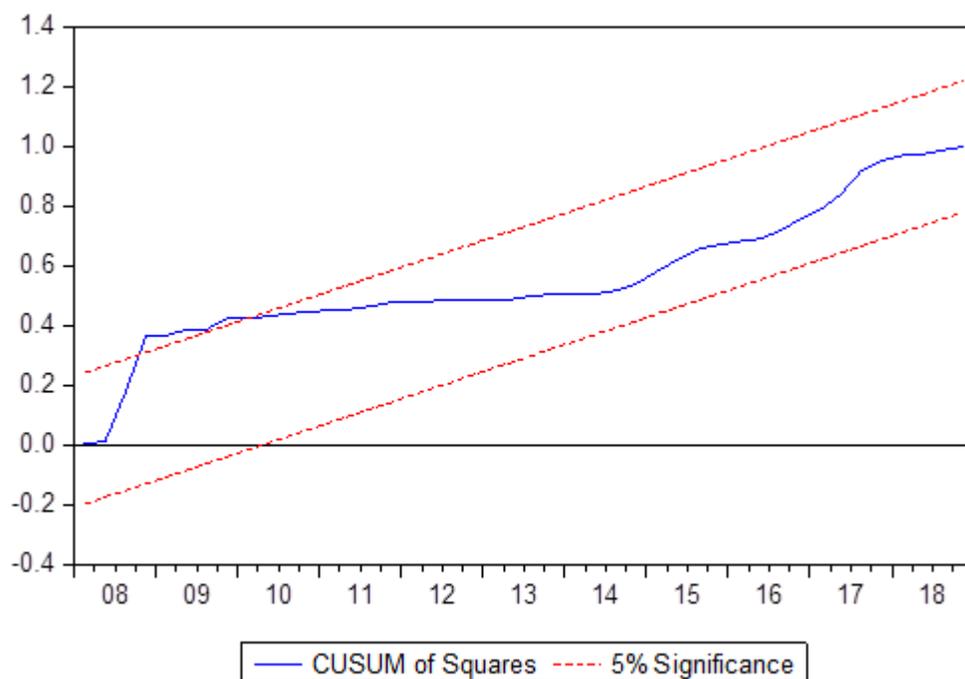
Method: Least Squares

Date: 03/18/21 Time: 11:14

Sample: 2007Q1 2018Q4

Included observations: 48

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| C | -1.57E+08 | 85722531 | -1.830523 | 0.0740 |
| DCACAO | 15.85873 | 17.07111 | 0.928981 | 0.3580 |
| PINTER | 13628.25 | 5894.823 | 2.311901 | 0.0255 |
| PREAL | 40781568 | 13282194 | 3.070394 | 0.0037 |
| R-squared | 0.260645 | Mean dependent var | 22580075 | |
| Adjusted R-squared | 0.210235 | S.D. dependent var | 19834315 | |
| S.E. of regression | 17626506 | Akaike info criterion | 36.28736 | |
| Sum squared resid | 1.37E+16 | Schwarz criterion | 36.44329 | |
| Log likelihood | -866.8967 | Hannan-Quinn criter. | 36.34629 | |
| F-statistic | 5.170451 | Durbin-Watson stat | 1.062911 | |
| Prob(F-statistic) | 0.003788 | | | |

Anexo 02: Quiebre estructural

Anexo 03: Prueba de Chow Breakpoint

Chow Breakpoint Test: 2008Q1

Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints

Varying regressors: All equation variables

Equation Sample: 2007Q1 2018Q4

| | | | |
|----------------------|----------|---------------------|--------|
| F-statistic | 43.29675 | Prob. F(4,40) | 0.0000 |
| Log likelihood ratio | 80.31793 | Prob. Chi-Square(4) | 0.0000 |
| Wald Statistic | 173.1870 | Prob. Chi-Square(4) | 0.0000 |

Chow Breakpoint Test: 2008Q2

Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints

Varying regressors: All equation variables

Equation Sample: 2007Q1 2018Q4

| | | | |
|----------------------|----------|---------------------|--------|
| F-statistic | 45.52957 | Prob. F(4,40) | 0.0000 |
| Log likelihood ratio | 82.28787 | Prob. Chi-Square(4) | 0.0000 |
| Wald Statistic | 182.1183 | Prob. Chi-Square(4) | 0.0000 |

Chow Breakpoint Test: 2008Q3

Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints

Varying regressors: All equation variables

Equation Sample: 2007Q1 2018Q4

| | | | |
|----------------------|----------|---------------------|--------|
| F-statistic | 45.68052 | Prob. F(4,40) | 0.0000 |
| Log likelihood ratio | 82.41817 | Prob. Chi-Square(4) | 0.0000 |
| Wald Statistic | 182.7221 | Prob. Chi-Square(4) | 0.0000 |

Chow Breakpoint Test: 2008Q4

Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints

Varying regressors: All equation variables

Equation Sample: 2007Q1 2018Q4

| | | | |
|----------------------|----------|---------------------|--------|
| F-statistic | 23.46716 | Prob. F(4,40) | 0.0000 |
| Log likelihood ratio | 57.98303 | Prob. Chi-Square(4) | 0.0000 |
| Wald Statistic | 93.86866 | Prob. Chi-Square(4) | 0.0000 |

Chow Breakpoint Test: 2009Q1

Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints

Varying regressors: All equation variables

Equation Sample: 2007Q1 2018Q4

| | | | |
|----------------------|----------|---------------------|--------|
| F-statistic | 11.57250 | Prob. F(4,40) | 0.0000 |
| Log likelihood ratio | 36.90405 | Prob. Chi-Square(4) | 0.0000 |
| Wald Statistic | 46.29000 | Prob. Chi-Square(4) | 0.0000 |

Anexo 03: Modelo final

Dependent Variable: LEXPO

Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)

Date: 08/17/21 Time: 17:33

Sample: 2007Q1 2018Q4

Included observations: 48

Convergence achieved after 53 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|---------|
| C | -4949.692 | 979.9439 | -5.050995 | 0.000 |
| DU | 4859.751 | 983.0223 | 4.943683 | 0.000 |
| LDCACAO | 301.7369 | 60.82734 | 4.960548 | 0.000 |
| DU*LDCACAO | -295.5776 | 60.99254 | -4.846126 | 0.000 |
| LPINTER | 32.42964 | 4.374085 | 7.414040 | 0.000 |
| DU*LPINTER | -31.07160 | 4.805566 | -6.465752 | 0.000 |
| LPREAL | 221.6541 | 47.47623 | 4.668737 | 0.000 |
| DU*LPREAL | -217.1905 | 47.49450 | -4.572962 | 0.000 |
| AR(1) | 0.432830 | 0.168078 | 2.575176 | 0.014 |
| SIGMASQ | 0.637519 | 0.164486 | 3.875815 | 0.000 |
| R-squared | 0.835774 | Mean dependent var | | 16.2895 |
| Adjusted R-squared | 0.796878 | S.D. dependent var | | 1.99111 |
| S.E. of regression | 0.897378 | Akaike info criterion | | 2.80869 |
| Sum squared resid | 30.60090 | Schwarz criterion | | 3.19852 |
| Log likelihood | -57.40866 | Hannan-Quinn criter. | | 2.95601 |
| F-statistic | 21.48760 | Durbin-Watson stat | | 2.00717 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | |
| Inverted AR Roots | .43 | | | |

Anexo 03: Base de datos

| | EXPO | DCACAO | PREAL | PINTER |
|--------|-------------|---------------|--------------|---------------|
| 2007Q1 | 94 | 3,056,414 | 2.55 | 1,763 |
| 2007Q2 | 2,133,502 | 3,168,366 | 2.48 | 2,000 |
| 2007Q3 | 5,878,958 | 3,275,137 | 2.38 | 1,998 |
| 2007Q4 | 2,907,780 | 3,485,734 | 2.16 | 1,998 |
| 2008Q1 | 3,151,725 | 3,690,029 | 1.97 | 2,470 |
| 2008Q2 | 4,015,766 | 3,788,631 | 1.87 | 2,780 |
| 2008Q3 | 8,093,168 | 3,570,328 | 2.01 | 2,814 |
| 2008Q4 | 2,574,894 | 3,130,405 | 2.37 | 2,259 |
| 2009Q1 | 3,151,989 | 2,990,199 | 2.46 | 2,595 |
| 2009Q2 | 4,725,567 | 3,191,915 | 2.2 | 2,579 |
| 2009Q3 | 7,668,346 | 3,345,362 | 2.06 | 2,964 |
| 2009Q4 | 4,594,874 | 3,436,390 | 1.97 | 3,418 |
| 2010Q1 | 4,278,000 | 3,211,778 | 2.08 | 3,297 |
| 2010Q2 | 7,541,116 | 2,999,324 | 2.27 | 3,210 |
| 2010Q3 | 13,348,198 | 3,146,095 | 2.13 | 3,059 |
| 2010Q4 | 9,496,438 | 3,248,374 | 2.1 | 2,966 |
| 2011Q1 | 6,539,091 | 3,388,358 | 2 | 3,343 |
| 2011Q2 | 10,596,922 | 3,565,997 | 1.92 | 3,074 |
| 2011Q3 | 32,442,496 | 3,450,476 | 1.93 | 3,035 |
| 2011Q4 | 13,225,624 | 3,297,012 | 2 | 2,468 |
| 2012Q1 | 7,086,844 | 3,261,264 | 2 | 2,341 |
| 2012Q2 | 11,803,512 | 3,136,643 | 2.07 | 2,282 |
| 2012Q3 | 28,002,521 | 3,100,225 | 2.04 | 2,494 |
| 2012Q4 | 17,827,313 | 3,212,642 | 1.95 | 2,451 |
| 2013Q1 | 9,169,540 | 3,239,435 | 1.92 | 2,209 |
| 2013Q2 | 15,778,189 | 3,242,562 | 1.99 | 2,308 |
| 2013Q3 | 31,192,380 | 3,330,919 | 2.01 | 2,469 |
| 2013Q4 | 27,614,603 | 3,419,663 | 1.97 | 2,770 |
| 2014Q1 | 20,710,165 | 3,458,653 | 1.96 | 2,952 |
| 2014Q2 | 30,278,997 | 3,478,191 | 1.93 | 3,085 |
| 2014Q3 | 66,834,904 | 3,327,701 | 2.03 | 3,229 |
| 2014Q4 | 34,052,594 | 3,178,320 | 2.22 | 2,989 |
| 2015Q1 | 24,027,082 | 2,883,184 | 2.55 | 2,917 |
| 2015Q2 | 37,569,432 | 2,914,380 | 2.61 | 3,068 |
| 2015Q3 | 77,856,206 | 2,938,903 | 2.62 | 3,252 |
| 2015Q4 | 43,676,725 | 2,878,170 | 2.78 | 3,302 |
| 2016Q1 | 20,418,449 | 2,960,591 | 2.76 | 2,981 |

| | EXPO | DCACAO | PREAL | PINTER |
|--------|-------------|---------------|--------------|---------------|
| 2016Q2 | 38,119,769 | 3,025,849 | 2.63 | 3,100 |
| 2016Q3 | 80,090,439 | 3,029,842 | 2.64 | 2,988 |
| 2016Q4 | 45,287,478 | 2,924,364 | 2.79 | 2,500 |
| 2017Q1 | 16,607,600 | 2,945,039 | 2.68 | 2,096 |
| 2017Q2 | 23,945,733 | 3,122,076 | 2.56 | 1,981 |
| 2017Q3 | 60,984,648 | 3,340,664 | 2.39 | 1,992 |
| 2017Q4 | 30,481,624 | 3,370,789 | 2.41 | 2,048 |
| 2018Q1 | 27,283,713 | 3,528,591 | 2.29 | 2,193 |
| 2018Q2 | 33,261,605 | 3,414,324 | 2.43 | 2,565 |
| 2018Q3 | 38,155,936 | 3,377,875 | 2.49 | 2,241 |
| 2018Q4 | 39,361,065 | 3,320,506 | 2.59 | 2,176 |