

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS

ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LAS REMESAS SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO ECUATORIANO, PERIODO 2001- 2019

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA EN CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

GRACIELA CONSUELO GARCÍA SALAZAR

graciela.garcia@epn.edu.ec

DIRECTORA: ANDREA GABRIELA BONILLA BOLAÑOS, Ph.D

andrea.bonilla@epn.edu.ec

Quito, Febrero 2022

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Graciela Consuelo García Salazar, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Graciela Consuelo García Salazar

CERTIFICADO

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por la señorita Graciela Consuelo García Salazar, bajo mi supervisión.

Andrea Gabriela Bonilla Bolaños, Ph. D

DIRECTORA

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por guiarme, por darme sabiduría y permitirme cumplir una meta más en mi vida.

A mis padres por los valores que me inculcaron, por todo el esfuerzo que han hecho por darme un mejor futuro, por sus consejos, por sus enseñanzas, por no dejarme caer en los momentos difíciles que he pasado y como les digo de cariño mis viejitos hermosos son mi mayor inspiración los amo mucho.

A mis herman@s por el apoyo incondicional, por su amor, por la confianza que me dan, por sus consejos y regaños que siempre quieren lo mejor para mí. En especial a mi hermano German que me apoyó incondicionalmente y por enseñarme que todo es posible y que con esfuerzo y humildad se alcanza todo lo que uno se desea.

A mis sobrinos que son el mejor regalo que mis hermanas me han dado, por los regalos hechos con sus manitos son los mejores detalles que me dan y por sus ocurrencias que alegran mi vida.

A mi tutora Dra. Andrea Bonilla le agradezco por haberme compartido sus conocimientos, por guiarme y apoyarme en toda mi investigación, por motivarme y ser un ejemplo a seguir.

A mis amigos Liss, May, Jey, Sandy, Katy, Henry, Carlos, Eve y Andrea, que he conocido en la universidad y que hemos estado en las buenas y en las malas con una amistad sincera son mi segunda familia.

PAPÁ, recuerdo el 3 de diciembre cuando te leí mis agradecimientos y mi dedicatoria, me abrazaste y lloraste de felicidad y luego nos abrazamos los tres con mamá. Te adelantaste papá, pero sé que desde el cielo estarás orgulloso por verme cumplir una meta más. Te agradezco infinitamente por todo lo que has hecho por mí, PAPÁ.

Consuelo

DEDICATORIA

*A mi madre Graciela y
a mi padre Ángel que está en el cielo
por el infinito amor
y apoyo incondicional.*

Consuelo

ÍNDICE DE CONTENIDO GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	IX
LISTA DE ANEXOS.....	X
Resumen.....	XI
Abstract.....	XII
CAPÍTULO 1.....	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del Problema	1
1.2. Justificación.....	3
1.3. Objetivo General	5
1.3.1 Objetivos Específicos	5
CAPÍTULO 2.....	6
MARCO TEÓRICO-EMPÍRICO.....	6
2.1 Remesas en América Latina y el Caribe	6
2.2. Antecedentes económicos y evolución de las remesas en Ecuador.....	8
2.2.1 Remesas en el Ecuador	8
2.2.2. Destino y Uso de las Remesas	12
2.3. Evidencia teórico-empírica.....	13
CAPÍTULO 3.....	18
DATOS Y METODOLOGÍA	18
3.1. Metodología.....	18
3.1.1. Modelo SVAR.....	18
3.1.2. Identificación del modelo SVAR.....	20
3.2. Especificación de los modelos.....	20
3.3. Pasos para estimar los modelos SVAR.....	23
3.4. Descripción de las variables	24
3.4.1. Producto Interno Bruto (PIB) y precio del petróleo	24
3.4.2. Gasto de Consumo final de los Hogares	26
3.4.3. Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF)	27
3.4.4. Remesas.....	28
3.5. Estrategias de estimación	29
CAPÍTULO 4.....	34
ESTIMACIÓN Y RESULTADOS.....	34
4.1. Estimación de los modelos	34
4.2. Resultados	35
4.2.1. Modelo 1: PIB y remesas.....	35

4.2.2. Modelo 2: Consumo y remesas.....	37
4.2.3. Modelo 3: Inversión y remesas.....	37
CAPÍTULO 5.....	39
CONCLUSIONES Y LIMITACIONES.....	39
Bibliografía	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: Distribución del ingreso por remesas en América Latina y el Caribe	8
Figura 2.2: Remesas frente a exportaciones en millones de dólares 2001-2019	9
Figura 2.3: Remesas (millones de dólares y porcentaje del PIB nominal).....	10
Figura 2.4: Remesas recibidas por país de procedencia (Tasa de variación)	11
Figura 2.5: Principales ciudades beneficiarias de remesas (millones USD, 2017IT-2019IVT) ..	12
Figura 3.1: Producto Interno Bruto Real (USD=2007).....	25
Figura 3.2: Gasto de Consumo final Hogares (USD=2007)	27
Figura 3.3: Formación Bruta de Capital Fijo como porcentaje del PIB	28
Figura 3.4: Evolución de la Formación Bruta de Capital Fijo	28
Figura 3.5: Remesas (millones de dólares).....	29
Figura 4.1: Respuesta del PIB a un impulso de las Remesas	36
Figura 4.2: Respuesta del consumo a un impulso de las remesas	37
Figura 4.3: Respuesta de la inversión a un impulso de las Remesas.....	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1: Flujos de remesas a las regiones.....	7
Tabla 2.2: Síntesis de resultados empíricos.....	17
Tabla 3.1: Definición de las variables	21
Tabla 4.1: Prueba de Dickey-Fuller (DF) y Phillips-Perron.....	34

LISTA DE ANEXOS

Anexo A: Síntesis de la evaluación de daños y pérdidas (millones de dólares).....	46
Anexo B: Pruebas de cointegración de Johansen	47
Anexo C: Criterios de Información para la elección de número óptimo de rezagos.....	48
Anexo D: Prueba de estabilidad	49
Anexo E: Prueba de normalidad.....	50
Anexo F: Prueba de autocorrelación	52

Resumen

A finales de la década de los noventa, el Ecuador presenció un aumento de su flujo migratorio. La crisis económica de dicha década afectó a las clases media y baja, los puestos de trabajo se volvieron escasos y muchos ecuatorianos se vieron obligados a buscar trabajo en el exterior. En consecuencia, las remesas recibidas aumentaron y ocuparon un lugar importante en la balanza de pagos: hasta el año 2013 fueron el segundo rubro más importante superando a las exportaciones de camarón; y banano y plátano. Así, la presente investigación analiza el efecto de las remesas sobre el crecimiento económico a través del consumo y la inversión durante el periodo 2001-2019 usando un modelo de vectores autoregresivos estructurales (SVAR). Los resultados evidencian, entre otros aspectos, que (i) las remesas tienen un efecto positivo sobre el consumo final de los hogares, (ii) los migrantes ecuatorianos mantienen un sentimiento altruista al momento de enviar las remesas.

Palabras Clave: Remesas, Crecimiento económico, Consumo, Inversión

Abstract

At the end of the 1990s, Ecuador witnessed an increase in its migratory flow. The economic crisis of that decade affected the middle and lower classes, jobs became scarce and many Ecuadorians were forced to look for work abroad. Consequently, the remittances received increased and occupied an important place in the balance of payments: until 2013 they were the second most important item, surpassing shrimp exports; and banana and plantain. Thus, this research analyzes the effect of remittances on economic growth through consumption and investment during the period 2001-2019 using a structural vector autoregressive (SVAR) model. The results show, among other aspects, that (i) remittances have a positive effect on final household consumption, (ii) Ecuadorian migrants maintain an altruistic sentiment when sending remittances.

Keywords: Remittances, Economic Growth, Consumption, Investment

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

A finales de la década de los noventa, el Ecuador presenció un aumento de su flujo migratorio; muchas personas salieron del país debido principalmente a problemas de falta de empleo. En efecto, la crisis económica de dicha década afectó a la clase media y baja, los puestos de trabajo se volvieron escasos y muchos ecuatorianos se vieron obligados a buscar trabajo en el exterior. Este fenómeno de emigración incrementada aumentó la entrada de remesas al país (BCE, 2010).

Puesto que los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) solo contabilizan la migración legal, resulta difícil identificar el total de la población que salió efectivamente del país. El INEC reportó que 628.000 personas, es decir, un 5.2% de la población total, salieron del país entre el año 1990 y 2000, siendo su principal destino Estados Unidos y España. Además de los destinos mencionados anteriormente, los migrantes se movilizaron a otros países de la región, durante el año 1999 (BCE, 2010).

Existen tres explicaciones sobre las decisiones de los migrantes al momento de remitir las remesas. La primera explicación es puro altruismo: los migrantes envían dinero a sus familias en su país de origen para aumentar los ingresos de sus familias y, por lo tanto, el consumo. En este caso, tiene una relación directa entre el ingreso del migrante y el monto de las remesas; y una relación indirecta con los ingresos de la familia receptora y el monto de las remesas. En segundo lugar, las remesas pueden estar motivadas por el interés propio, cuando el migrante pretende heredar parte de la riqueza de la familia o aprovechar las oportunidades de inversión convenientes (es decir, mayores retornos) en el país de origen. Y la tercera, las remesas podrían verse como el resultado de un "acuerdo contractual de beneficio mutuo" entre el migrante y los miembros de su familia (Brown, 1997; Lucas & Stark, 1985; Oshata & Badejo, 2014).

Según el Banco Central del Ecuador (BCE), la mayoría de las remesas son provenientes de los Estados Unidos y España – por ejemplo, para el cuarto trimestre del 2019, las remesas provenientes de dichos países representaron un 58.97% y 24.40%, respectivamente, del total de las remesas recibidas. Además, las principales capitales de

provincia hacia donde se canalizaron las remesas en el cuarto trimestre del 2019 fueron: Guayaquil, Quito, Cuenca y Ambato, que en conjunto sumaron USD 488 millones y representaron el 57.90% del total de remesas recibidas en el país.

A nivel mundial, las remesas presentaron un incremento de un 8.5%, en el año 2017 con respecto al 2016, pasando de USD 429.000 a USD 466.000 millones (World Bank Group, 2018). Entre los años 2016 y 2017, las remesas enviadas a 18 países de América Latina y el Caribe aumentaron en más de un 8%, es decir, superaron los USD 75.000 millones (Orozco, Las Remesas a América Latina y el Caribe en 2017, 2018). Para el caso ecuatoriano, el flujo de remesas recibidas en el país en el primer semestre de 2019 sumó USD 1,545 millones, valor que representó una disminución de 0.15% con relación al segundo semestre de 2018 (USD 1,548 millones) y superior en 4.28% con respecto al primer semestre de 2018 (USD 1,482 millones) (BCE, 2019).

Las remesas son flujos provenientes del extranjero, es decir, son ajenas a la producción nacional pero tienen un efecto importante sobre el crecimiento económico ya sea a través del consumo y/o inversión dependiendo el uso que les den a las remesas. Así como las remesas influyen sobre el crecimiento económico, también el crecimiento económico (recesión o expansión) del país receptor podría afectar al volumen de las remesas.

Existen varios estudios sobre las remesas que tienen diferentes perspectivas, es decir, microeconómicas y macroeconómicas, en la primera analizan las características del mercado de los familiares que reciben las remesas, mecanismos usados para el envío, características tanto del remitente como del receptor, costos y frecuencia de envíos, entre otros (Orozco, 2002; Suki, 2004; Rannveig, 2006).

La otra perspectiva de los investigadores es analizar el impacto que tiene las remesas sobre diferentes variables macroeconómicas como el consumo, la inversión, la pobreza, entre otras. Las remesas aumentan los ingresos de los hogares, aumentando a su vez el consumo y, por lo tanto, afectan positivamente la demanda agregada y el crecimiento económico mediante un mecanismo multiplicador (Arı & Ozcan, 2012). En efecto, el consumo y la inversión son los principales determinantes de la producción nacional y, a largo plazo, del crecimiento económico (Jawaid et al., 2012).

Bajo este contexto, la pregunta de investigación a responder en la presente investigación es: ¿cuál es el impacto que tiene las remesas sobre el crecimiento económico en Ecuador? Es importante conocer el efecto que tiene las remesas sobre el crecimiento económico a través del consumo y la inversión. Las remesas ayudan a compensar o a prevenir las caídas en el ingreso dado shocks negativos en el país cuando se presentan situaciones adversas, tales como crisis financieras, desastres naturales, entre otros” (Fajnzylber & López, 2006).

1.2. Justificación

El impacto de las remesas de los trabajadores depende de muchos factores, como la libertad, la inestabilidad, la voz política y la responsabilidad en términos de crecimiento económico y desarrollo. (Kaufmann & Mastruzzi, 2007; Owens, 1987).

Las remesas de los trabajadores pueden crear desempleo voluntario en los países receptores debido a la excesiva dependencia de los ingresos de remesas externas. Pero también las remesas pueden mejorar algunos de los problemas que afectan a los países en desarrollo, como las fallas del mercado crediticio, la desigualdad en los ingresos y en las oportunidades, la volatilidad de los ingresos y la pobreza (Ahortor & Adenutsi, 2009).

Generalmente, los migrantes envían parte de su ingreso a familiares en su país de origen, motivados por razones altruistas y/o de inversión. Las dos razones suceden bajo comportamientos diferentes de la economía receptora, es decir, si la economía receptora se encuentra en procesos de declive (recesión), las remesas ingresan por fines altruistas, pero, si la economía receptora se encuentra en una situación creciente (expansión) las remesas se envían con fines de inversión (Oshata & Badejo, 2014; Ghosh, 2006; Sayan, 2006; Chami et al., 2005).

Para el año 2019 el PIB presentó un crecimiento del 0.1% con respecto al año 2018. Este débil crecimiento se explica principalmente por el incremento de 5,2% de las exportaciones de bienes y servicios, aumento de 1,5% en el gasto de consumo final de los hogares y una disminución de 3.4% en la Formación Bruta de Capital Fijo. El crecimiento del Gasto de consumo final de los hogares se dio principalmente por el incremento del crédito concedido a empresas y hogares, el aumento de las remesas recibidas y crecimiento del salario real (BCE, 2020).

Las remesas ayudan al crecimiento económico al reducir la pobreza y al aumento de la inversión de los hogares en educación, salud y vivienda (Adams & Cuecuecha, 2013). Pero también las remesas pueden tener un impacto mínimo en la inversión y el ahorro, ya que son utilizadas principalmente para el consumo diario (Kapur & McHale, 2005). Respeto a la pobreza ésta se ve reducida ya que principalmente la gente de clase media y baja son las que emigran (Pradhan et al., 2008). En un estudio realizado para Egipto, encuentran que las remesas han aumentado la desigualdad de ingresos (Barry & Wahba, 2003). La evidencia empírica disponible es bastante ambigua.

La mayoría de las personas que migran son trabajadores no calificados, pero al regresar a su país de origen luego de varios años pueden traer habilidades que aprendieron en el país extranjero y ponerlo en práctica en su país de origen. Por otra parte, la migración de trabajadores educados y altamente calificados perjudica a la mayoría de los países subdesarrollados y se le conoce como "fuga de cerebros" por dos razones: en los países subdesarrollados el capital humano calificado es escaso, lo cual reduce la productividad y el crecimiento económico; y la segunda razón es que, en la mayoría de los casos, el estado ha invertido tiempo, esfuerzo y dinero en su educación (Pradhan et al., 2008).

Desde el año 2000 el Ecuador es un país dolarizado y el aumento o disminución de la oferta monetaria depende en gran medida de los resultados que se obtengan a través de los flujos económicos con el exterior como son: las exportaciones, la inversión extranjera, las remesas recibidas y el endeudamiento público/privado. El país cuenta con dos fuentes principales de financiamiento que ayudan a la economía y que le dotan de liquidez: la exportación de petróleo y las remesas de los migrantes (Acosta et al., 2006). El Banco Central del Ecuador registra a las remesas como parte de la balanza de transferencias, en la cuenta corriente de la balanza de pagos. En el tercer trimestre del 2019 las remesas fueron USD 854,6 millones presentando un aumento de USD 77,5 millones con respecto al tercer trimestre del 2018, que equivale a un incremento del 10.1% (BCE, 2020). La disminución de los índices de pobreza y el aumento del consumo final de hogares se da en parte por las remesas recibidas, por lo cual es importante estudiar sobre los usos que les dan a las remesas.

La intervención de las autoridades es importante para potenciar un impacto positivo de las remesas sobre el crecimiento económico, ya sea aumentando la productividad, tanto para el individuo como para el país receptor; o minimizando los

costos de envío. Las remesas también benefician indirectamente a diversos grupos, por ejemplo, a los importadores de bienes de consumo y a las empresas legales o ilegales que realizan las transferencias de las remesas. (Acosta et al., 2006). La Agenda de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para el 2030, estipulada por los miembros de Naciones Unidas en septiembre del 2015, tiene como uno de los objetivos reducir los costos de transacción de las remesas recibidas a menos del 3%, y la eliminación de los corredores de remesas cuyo costo sea superior al 5% (CEPAL, 2018).

1.3. Objetivo General

Analizar el impacto de las remesas en el crecimiento económico del Ecuador para el periodo del 2001 – 2019.

1.3.1 Objetivos Específicos

- Identificar el impacto de las remesas de los emigrantes ecuatorianos en el consumo.
- Identificar el impacto de las remesas de los emigrantes ecuatorianos en la inversión.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO-EMPÍRICO

Este capítulo se estructura en dos partes. En primer lugar, se presenta una revisión empírica exploratoria de las cifras sobre remesas en América Latina y El Caribe; y Ecuador. También, se analiza la evolución y el uso de las remesas en nuestro país. En segundo lugar, se realiza una revisión de la evidencia teórico-empírica sobre el impacto de las remesas en el crecimiento económico para diferentes países.

2.1 Remesas en América Latina y el Caribe

En 1970, a nivel mundial, las remesas sumaron USD 2 billones, en 2007 fue de USD 337 billones González et al. (2009) y para 2019 fue de USD 709 billones (ver Tabla 2.1). Debido a su importancia para las economías emergentes y por su impresionante crecimiento a nivel mundial, el estudio de las remesas ha cobrado gran relevancia. La región de América Latina y el Caribe (ALC) se destaca por ser la tercera región receptora de remesas del mundo presentando un crecimiento del 7,4% en 2019 con respecto al 2018 alcanzando los USD 96.000 millones (ver Tabla 2.1), lo cual ayudó en el financiamiento de los gastos de alimentación, salud, educación e inversión de millones de familias receptoras de las remesas. Los países que tuvieron un crecimiento económico superior al 12% fueron Brasil, Honduras y Guatemala; y los países que tuvieron un crecimiento superior al 6% fueron Colombia, Ecuador, Panamá y Nicaragua. Para el caso de Bolivia y Paraguay presentaron una reducción del 3,8% y del 2.2% respectivamente (Banco Mundial, 2020).

Para el año 2019, el promedio de migrantes de América Latina y El Caribe que se encontraban en Estados Unidos fue de 22 millones presentando un crecimiento de tan solo 0,5% con respecto al 2018, estos migrantes tenían un salario semanal promedio de USD 706. Los migrantes procedentes de América Latina y El Caribe que se encuentran en España ascendieron a 2,8 millones en 2009 siendo el máximo histórico y para el 2019 fue de 1,6 millones de migrantes. La mayoría de los migrantes hombres trabajan en el sector de la construcción y las mujeres en el sector de servicios con un salario mensual de EUR 2.120 y EUR 2.565 respectivamente en 2019 (Maldonado, 2020).

Tabla 2.1: Flujos de remesas a las regiones

Región	2009	2015	2016	2017	2018	2019
	(miles de millones de dólares)					
Asia Oriental y el Pacífico	80	128	128	134	143	147
Europa y Asia Central	36	43	43	53	58	65
América Latina y el Caribe	55	67	73	80	89	96
Medio Oriente y África del Norte	33	51	51	57	58	59
Asia del Sur	75	118	110	117	132	140
África Sub-sahariana	29	43	38	42	47	48
Mundo	437	596	589	634	683	709
	(Tasa de crecimiento en porcentaje)					
Asia Oriental y el Pacífico	-4,8	3,7	-0,5	5,1	6,8	2,6
Europa y Asia Central	-14,7	-16,3	0,0	22,2	8,4	6,0
América Latina y el Caribe	-11,3	6,6	7,6	10,8	9,6	7,4
Medio Oriente y África del Norte	-6,2	-6,2	0,2	10,6	1,6	2,6
Asia del Sur	4,5	1,5	-6,1	5,7	12,7	6,1
África Sub-sahariana	-0,2	8,8	-10,4	9,2	10,7	-0,5
Mundo	-5,1	-1,2	-1,1	7,4	7,6	3,5

Fuente: Banco Mundial-KNOMAD

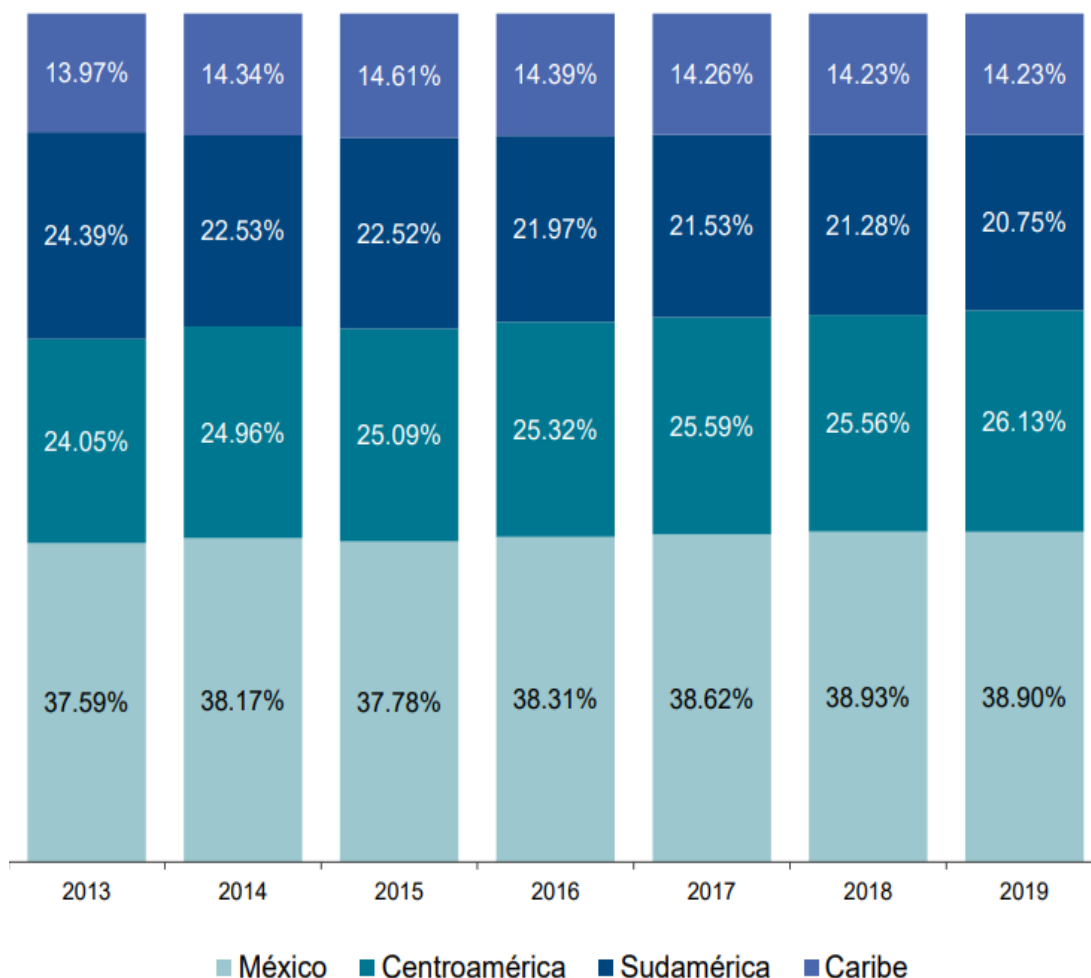
Elaborado por: La autora

México es el principal receptor de remesas de América Latina y el Caribe al recibir USD 36.439 millones que representó el 38,9% para el año 2019. El Caribe recibió USD 13.331 millones por concepto de remesas y ocupa el último lugar de la región al representar el 14,23% de las remesas recibidas en ALC (ver Figura 2.1). Los países de Centroamérica registraron un ingreso de USD 24.474 millones por concepto de remesas con un crecimiento anual de 10,5% en el año 2019. Para el año 2019, Sudamérica presentó un crecimiento anual de las remesas del 5,82% que fue el menor al resto de la región de ALC, pasando de USD 18.404 a USD 19.434 millones del 2018 al 2019 (Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, 2020).

El costo de los servicios de envío de remesas varía significativamente según la región a la que se envía el dinero de acuerdo con el informe del Banco Mundial (2019), para el tercer trimestre del 2019, el costo promedio global para el envío de remesas fue del 6,84%. En general, esto representa una disminución de 2,43% desde el primer trimestre de 2009, cuando la cifra se registró en el 9,67%. Por esta razón la Agenda de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para el 2030, estipulada por los miembros de Naciones Unidas en septiembre del 2015, tiene como uno de sus objetivos reducir los

costos de transacción de las remesas recibidas a menos del 3%, y la eliminación de los corredores de remesas cuyo costo sea superior al 5% (CEPAL, 2018).

Figura 2.1: Distribución del ingreso por remesas en América Latina y el Caribe



Fuente: CELMA-Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos

2.2. Antecedentes económicos y evolución de las remesas en Ecuador

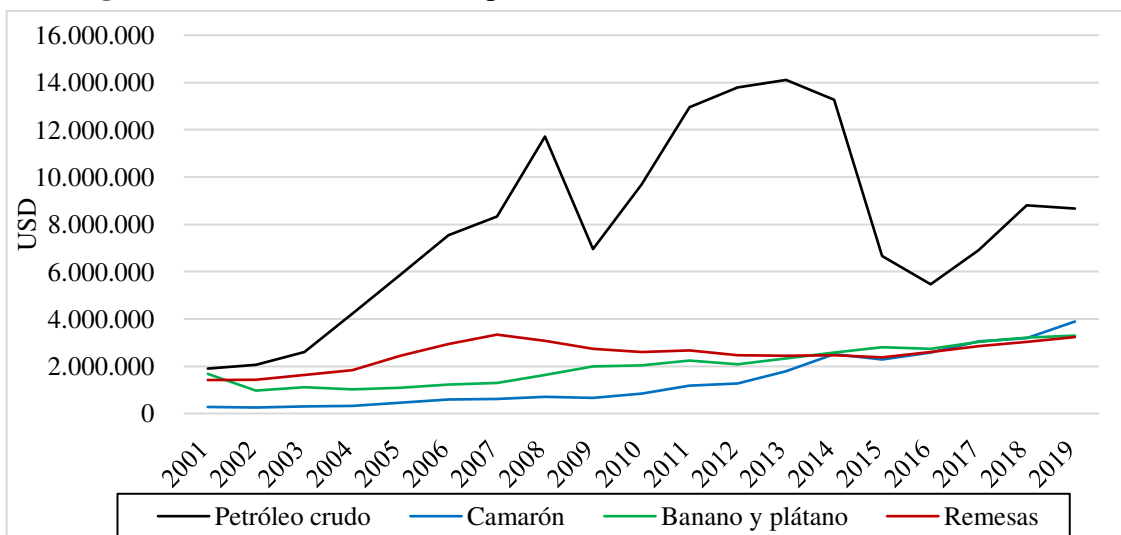
2.2.1 Remesas en el Ecuador

En 1999, el PIB real ecuatoriano presentó la mayor caída de la historia al tener un decrecimiento del 7.3% medido en sucres constantes y de un 30,1% medido en dólares constantes (Acosta, 2002) a consecuencia de variables como la caída del precio del petróleo, el fenómeno de El Niño, los salvatajes bancarios, la desestabilización financiera internacional. Lo cual provocó un aumento del número de pobres pasando de 3,9 millones en 1995 a 9,1 millones en el año 2000 que en términos porcentuales paso de 34% al 71% y la pobreza extrema creció al pasar de 2,1 millones en 1995 a 4,5 millones de personas en el año 2000 que en términos porcentuales pasó del 12% al 31% (Acosta et al., 2006).

Y como resultado se produjo la mayor ola migratoria en la historia del Ecuador que para el año 2000 más de 560 mil ecuatorianos salieron del país representando cerca del 4% de la población Gratton (2005) y su principal destino fue España, Estados Unidos e Italia. Según la Secretaría Nacional del Migrante (SENAMI), en 2014 existían entre 2 y 3 millones de migrantes ecuatorianos que se encontraban fuera del país (Correa et al., 2016). El perfil de los migrantes tiene una relación con su condición de pobreza que para el periodo 1996-2001 el 60% de las personas que salieron del país pertenecían a los no pobres, el 27% a los sectores pobres y el 13% a los de pobreza extrema Herrera (2008), es decir los que más migran son los que tienen posibilidades de financiar los costos de migración.

Como resultado de la migración se obtuvo un crecimiento de las remesas recibidas pasando de USD 643 millones en 1997 a USD 1.415 millones en el año 2001, convirtiéndose en el segundo rubro más importante de divisas seguido de las exportaciones petroleras (Jokisch & Pribilsky, 2002). Las remesas, hasta el año 2013 fueron el segundo rubro más importante superando a las exportaciones de camarón; y banano y plátano. Para el año 2019 el ingreso por las exportaciones de petróleo y sus derivados fueron de USD 8.679,57 millones; de camarón fue de USD 3.890,53 millones; de banano y plátano alcanzó los USD 3.295,16 millones y el ingreso por remesas de los migrantes sumaron USD 3.234,65 millones (ver Figura 2.2). Las remesas han seguido un crecimiento sostenido y sin presentar caídas ni cambios bruscos en tendencia a diferencia de las exportaciones de petróleo (Acosta et al., 2006).

Figura 2.2: Remesas frente a exportaciones en millones de dólares 2001-2019

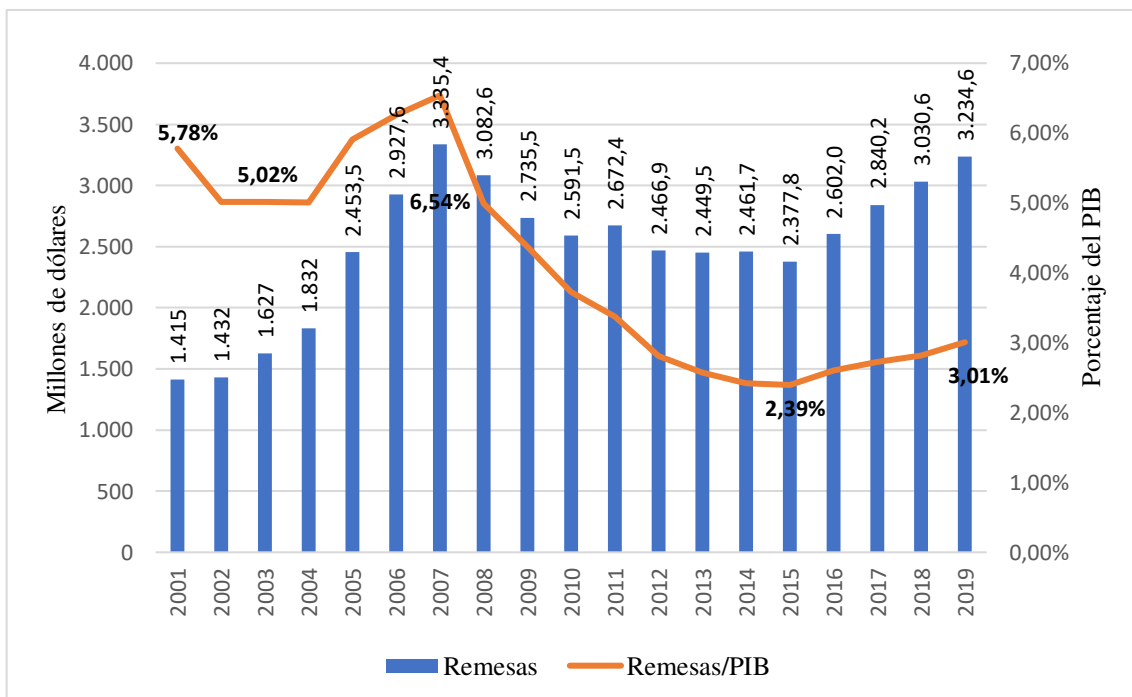


Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado por: La autora

En 2007 las remesas alcanzaron un récord histórico que ascendió a USD 3.335,4 millones que representa el 6,54% del PIB nominal (ver Figura 2.3) y el 2019 alcanzó el segundo mayor nivel de toda la serie con USD 3.234,6 millones (3% del PIB nominal), valor que representó un crecimiento del 6.7% con relación al 2018 (USD 3.030,6 millones) (BCE, 2020). Las remesas ocupan un lugar importante en la balanza de pagos que aportan liquidez y ayudan a solventar incluso el déficit que es provocado por la caída del precio del petróleo al ser el país dependiente de los precios internacionales del petróleo. Además, ayudan a la economía ecuatoriana por medio del consumo, la inversión, e incluso generando empleo ya sea por emprendimientos o por medio de la construcción de viviendas.

El flujo de remesas depende en gran medida de las fluctuaciones económicas internacionales, cuando los países de acogida de los migrantes tienen mejores resultados económicos, hay mayor empleo y estabilidad de ingresos. Durante la crisis financiera del 2008 muchos migrantes ecuatorianos perdieron sus empleos debido a las altas tasas de desempleo, lo que provocó una reducción de las remesas recibidas en el año 2009 (ver Figura 2.3). Según el Banco Central del Ecuador (BCE), la mayoría de las remesas son provenientes de los Estados Unidos y España.

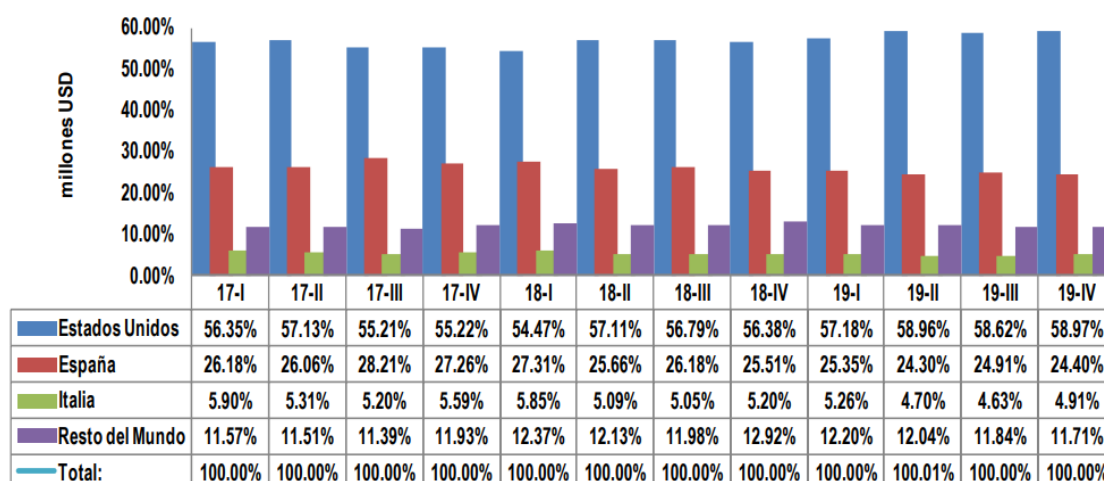
Figura 2.3: Remesas (millones de dólares y porcentaje del PIB nominal)



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado por: La autora

En el cuarto trimestre del 2019 las remesas provenientes de Estados Unidos sumaron USD 497,30 millones que equivale al 58,97% del total de remesas recibidas y tuvo un crecimiento de 13,06% con respecto al cuarto trimestre del 2018 (USD 439,83 millones). Para el caso de las remesas provenientes de España en el cuarto trimestre del 2019 las remesas ascendieron a USD 205,76 millones que equivale al 24,4% del valor total y presentó un crecimiento de 3,41% con respecto al mismo trimestre del 2018 (USD 198,98 millones). Las remesas provenientes de Italia aportaron con el 4,91% del total (USD 41,44 millones); las remesas provenientes de México, Chile, Perú, Canadá y Colombia representaron el 5,96% (USD 50,25 millones); y de igual manera desde Reino Unido, Suiza, Alemania, Francia y Bélgica aportaron con el 3,08% (USD 26,01 millones) del total de las remesas recibidas durante el cuarto trimestre del 2019 (BCE, 2019) (ver Figura 2.4).

Figura 2.4: Remesas recibidas por país de procedencia (Tasa de variación)

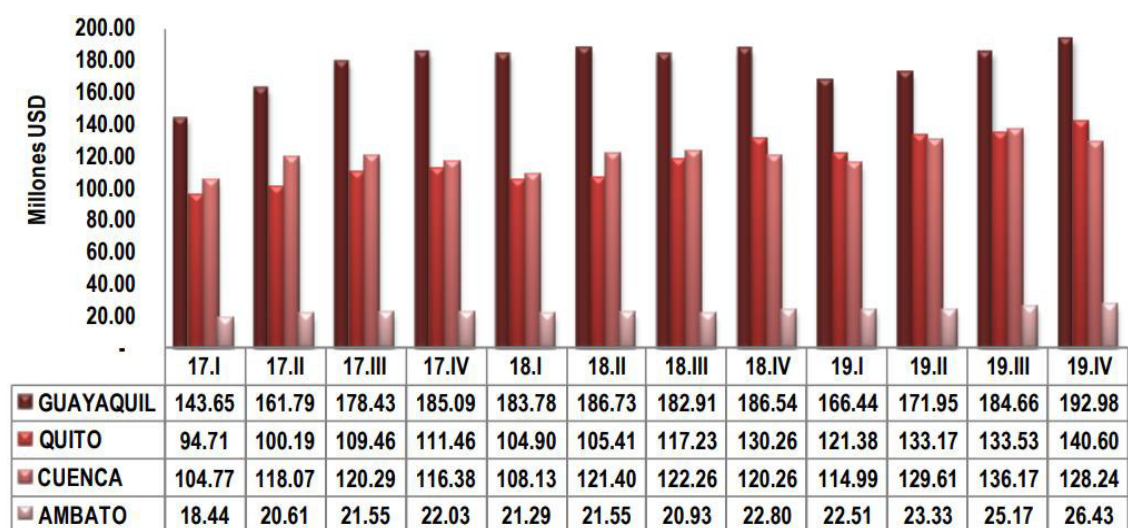


Fuente: BCE

Además, las principales capitales de provincia hacia donde se canalizaron las remesas en el cuarto trimestre del 2019 fueron: Guayaquil, Quito, Cuenca y Ambato, que en conjunto sumaron USD 488 millones y representaron el 57.90% del total de remesas recibidas en el país (ver Figura 2.5). Las provincias de Napo, Orellana, Bolívar y Galápagos tienen la menor recepción de remesas al representar solo un 0,42% que equivale a USD 3,56 millones en el cuarto trimestre del 2019 (BCE, 2019).

Por la crisis financiera del 2008 muchos migrantes ecuatorianos perdieron su empleo, por lo que, en 2008, se implementó el Plan Retorno, creado por la Secretaría Nacional del Migrante (SENAMI), con el objetivo de crear condiciones favorables para

Figura 2.5: Principales ciudades beneficiarias de remesas (millones USD, 2017IT-2019IVT)



Fuente: BCE

los migrantes ecuatorianos que decidan regresar al Ecuador y que el retorno debe ser voluntario, digno y sostenible (Correa et al., 2016). Inicialmente, el Plan Retorno contaba con cuatro programas: el Programa Volver a Casa, el Migrante Ecuatoriano, el Programa Cucayo y el Programa de Apoyo al Talento Humano Ecuatoriano en el Exterior.

El Programa Cucayo que estuvo vigente desde el 2008 hasta el 2012 tuvo como objetivo incentivar y orientar las inversiones productivas y sociales de los migrantes ecuatorianos que deseaban realizar en el Ecuador. El Programa Cucayo ofrecía capital semilla de hasta USD 15.000 para proyectos individuales o familiares y para proyectos asociativos de hasta USD 50.000 cuyo apoyo económico no reembolsable. Los migrantes beneficiarios ascendieron a 357 emprendimientos en todo el país. Con ayuda del Programa Bienvenido@s a Casa retornaron 14.623 migrantes entre finales del 2008 y agosto del 2011. Durante el mismo periodo, 6.157 migrantes regresaron al país con menajes de casa y equipos de trabajo exento de impuestos (Correa et al., 2016).

2.2.2. Destino y Uso de las Remesas

Las remesas enviadas por los migrantes ecuatorianos son importantes para sus familiares ya que les permiten aumentar el poder adquisitivo, mejorar los niveles de educación y salud, cubrir las necesidades básicas (Acosta et al., 2006; Adams & Page, 2005) y también en la inversión de microempresas, tiendas, entre otros negocios, permitiendo generar empleo de manera directa e indirecta (González et al., 2009). Los autores González et al., (2009) mencionan que la mayoría de las remesas son usadas para el consumo familiar y

muy poco son destinadas para la inversión. De acuerdo con el informe de BID-FOMIN, realizado por Bendixen & Associates (2003), el 61% de los receptores usan las remesas para gastos de primera necesidad, el 22% es utilizado para inversiones (8% invierten en negocios, 4% compra de propiedades, 8% al ahorro y 2% a la educación) y el 17% restante para bienes de lujo (por ejemplo, un televisor). Asimismo, Acosta et al. (2006), mencionan que las remesas reactivaron el consumo, lo que alentó la importación de equipos de computación, electrodomésticos, ropa, etc. y no necesariamente a la producción nacional. Según el BID “el arma más eficaz para combatir la pobreza en América Latina no proviene de los gobiernos ni de la ayuda externa, sino de las remesas de los emigrantes”.

2.3. Evidencia teórico-empírica

El crecimiento económico del país receptor de las remesas tiene efectos sobre el volumen de las remesas, donde los migrantes tiene una motivación altruista y/o de inversión al momento de decidir la cantidad de dinero que van a remitir a sus familiares en su país de origen. Las dos razones suceden bajo comportamientos diferentes de la economía receptora, es decir, si la economía receptora se encuentra en procesos de declive (recesión), las remesas ingresan por fines altruistas, pero, si la economía receptora se encuentra en una situación creciente (expansión) las remesas se envían con fines de inversión (Oshata & Badejo, 2014; Ghosh, 2006; Sayan, 2006; Chami et al., 2005).

Existen varios estudios sobre las remesas que tienen diferentes perspectivas: microeconómica y macroeconómica. La perspectiva microeconómica analiza las características del mercado de los familiares que reciben las remesas, mecanismos usados para el envío, características tanto del remitente como del receptor, costos y frecuencia de envíos, entre otros (Orozco, 2002; Suki, 2004; Rannveig, 2006). La perspectiva macroeconómica, por su parte, propone analizar el impacto que tiene las remesas sobre diferentes variables macroeconómicas como el consumo, la inversión, la pobreza, entre otras.

El estudio de las remesas es amplio y los resultados múltiples. En general, las remesas tienen un efecto positivo en el crecimiento económico a través del consumo y la inversión generando efectos sobre la demanda agregada (Cuadra et al., 2017). Otros autores concluyen que las remesas tienen un efecto negativo en el crecimiento económico,

debido a que principalmente son destinadas al consumo, o son destinadas a inversiones improductivas.

En el estudio realizado por Mayoral y Proaño (2015) se analizó el impacto de las remesas en el crecimiento económico para los países de América Latina (solo los países cuyas remesas que en algún momento representaron más del 1% del PIB, excepto: Argentina, Brasil, Uruguay, Chile y Venezuela) para el periodo de 1975-2012, utilizando modelos dinámicos de datos de panel. Al realizar el análisis para todos los países en su conjunto no presenta una influencia significativa en el crecimiento económico, este resultado coincide con Barajas et al. (2009). Y al analizar para el periodo posterior a la crisis financiera internacional del 2008 las remesas si presentaron un efecto positivo y significativo al nivel de renta per cápita de equilibrio, este resultado coincide con Acosta et al. (2007), Fajnzylber y López (2006) para el caso de América Latina. El mayor crecimiento de las remesas está presente en los países que tienen un menor nivel de renta per cápita a corto plazo, este resultado estaría evidenciando su carácter contracíclico y el efecto limitado debido al principal uso que le dan a las remesas que es el consumo.

En un estudio realizado por Chami et al. (2005) analiza el impacto de las remesas en el crecimiento económico para 113 países para el periodo de 1970-1998, encuentran como resultado que existe un impacto negativo entre las remesas y el crecimiento económico, lo cual hace referencia a un carácter contracíclico de las remesas actuando como transferencias compensatorias. Este resultado también coincide para el caso de El Salvador donde las remesas tienen una relación contracíclica con el PIB de El Salvador y una relación procíclica con el PIB de Estados Unidos (Cartagena, 2004). Para el caso ecuatoriano realizado por Angamarca y Tenecora (2014), donde analiza el impacto de las remesas sobre el crecimiento económico a través del consumo y la inversión para el periodo del 2001-2012. La metodología empleada es el modelo econométrico de Vectores Autoregresivos. Obteniendo como resultados: que las remesas tienen un efecto positivo, pero no significativo sobre el crecimiento económico durante el periodo analizado, y por otro lado existe un efecto positivo y estadísticamente significativo de las remesas sobre la inversión y el consumo. Además, se puede afirmar que las remesas que ingresan al Ecuador tienen una relación contracíclica con el PIB ecuatoriano. Las remesas pueden tener un impacto positivo en el crecimiento económico al incentivar la inversión de capital fijo y humano (Ziesemer, 2006).

Calderón (2007), en su investigación sobre la relación de las remesas y el crecimiento económico para el caso colombiano, realiza tres estimaciones diferentes empleando la metodología de Vectores Autoregresivos donde: el primer modelo incluye las remesas y el crecimiento económico, segundo modelo incluye las remesas y el consumo; y el tercer modelo incluye las remesas y la inversión. Los resultados muestran que existe una relación negativa entre la tasa de crecimiento y las remesas. Los flujos de las remesas hacia Colombia serían descritas por el motivo altruista de los migrantes, es decir un aumento del flujo de las remesas son para compensar las contracciones en el nivel del crecimiento económico con el fin de suavizar el consumo de los hogares. El autor también menciona que las remesas reducirían los niveles del crecimiento económico en el corto plazo. Con respecto a la inversión, las remesas tienen un efecto positivo sobre la inversión, al incrementar el nivel de inversión. En otro estudio realizado por Cuadra (2017) para el mismo país coinciden con los resultados de Calderón (2007) del efecto negativo de las remesas sobre el PIB en el corto plazo, este resultado es explicado por el destino de las remesas al consumo. Otro resultado importante que encontraron, que, ante choques positivos en el crecimiento económico, disminuyen el flujo de remesas en el corto plazo. En el largo plazo los flujos de remesas no tienen un efecto en el crecimiento económico, este resultado es explicado por el autor, donde menciona que las remesas son usadas para el consumo de los hogares y existe una escasa inversión en factores productivos.

Desde el punto de vista teórico sobre las remesas los autores Barajas et al. (2009) mencionan que existe al menos dos razones sobre su posible endogeneidad. La primera razón hace referencia a los países con un menor crecimiento económico, los cuales, tienden a tener un mayor flujo migratorio y por ende reciben más remesas. Y la segunda razón hace referencia que cuando hay bajos niveles de gobernanzas, existe mayor migración y por ende un aumento de las remesas y además los países tienen un menor crecimiento económico a consecuencia de la mala administración de los gobiernos.

Las remesas ayudan al crecimiento económico por medio del consumo de los hogares (Adams & Page, 2005; Banco Mundial, 2006; Serrano, 2000), es decir, pueden estimular el crecimiento económico mediante la demanda agregada, que desde la perspectiva keynesiana es el motor del crecimiento económico (Cruz & Salazar, 2013). En el estudio realizado por Cruz y Salazar (2013) investigan la relación de las remesas con el consumo privado para el caso mexicano en el periodo de 1996-2000, utilizó dos

metodologías para identificar la existencia de la relación de corto y largo plazo. Primero realiza la metodología de cointegración de Johansen para identificar la relación de largo plazo y la metodología de corrección de errores para identificar la relación de corto plazo. Como resultado obtienen que las remesas han contribuido positivamente en el crecimiento económico por medio del consumo privado en el corto y largo plazo. Otro estudio realizado por Franco y Aldo (2019), analiza el impacto de las remesas en el consumo privado para el caso del Perú para el periodo de 1990-2017, utilizando la metodología de Vectores Autoregresivos y encontrando como resultado un impacto positivo de las remesas en el consumo de los hogares.

En otro estudio elaborado por Lim y Simmons (2015) investigaron la importancia de los flujos de las remesas en el crecimiento económico para los países de la Comunidad del Caribe excepto Bahamas y Monserrat para el periodo de 1975-2010. Utilizaron las pruebas de cointegración y obtuvieron como resultados que no hay una relación de largo plazo entre las remesas y el PIB per cápita, pero sin embargo si existe una relación de largo plazo entre las remesas y el consumo, es decir que las remesas que ingresan a estos países principalmente son usadas para financiar el consumo y no la inversión. Para el caso de Turquía en una investigación realizada por Karagöz (2009) para el periodo 1970-2005, encuentra como resultados que las remesas tienen un impacto estadísticamente significativo pero negativo en el crecimiento económico, a diferencia de las exportaciones y las inversiones nacionales que tiene un efecto positivo en el crecimiento económico de Turquía. En un estudio realizado por Oshota (2014), para Nigeria para el periodo 1981-2011, encontró como resultados que existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre las remesas y el crecimiento económico en el largo plazo, pero en el corto plazo existe una relación negativa y estadísticamente significativa.

La Tabla 2.2, muestra un resumen de los resultados obtenidos de los estudios empíricos del impacto de las remesas sobre el crecimiento económico.

Tabla 2.2: Síntesis de resultados empíricos

Autor	Año	Variables	Efecto	Nivel de significancia	Duración
Chami et al.	2003	PIB	negativo	significativo	corto plazo
Cartagena	2004	PIB	positivo	significativo	largo plazo
Calderón	2007	PIB	negativo	significativo	corto plazo
		Consumo	positivo	significativo	corto plazo
		Inversión	positivo	significativo	corto plazo
Barajas et al.	2009	PIB	positivo	no significativo	largo plazo
Karagoz	2009	PIB	negativo	significativo	largo plazo
Cruz y Salazar	2013	consumo	positivo	significativo	corto y largo plazo
		PIB	positivo	no significativo	corto plazo
Angamarca y Tenecora	2014	Consumo	positivo	significativo	corto plazo
		Inversión	positivo	significativo	corto plazo
Oshota	2014	PIB	positivo	significativo	largo plazo
			negativo	significativo	corto plazo
Lim y Simmons	2015	Consumo	PIB	ninguno	largo plazo
			positivo	significativo	largo plazo
			Inversión	positivo	no significativo
Cuadra, Fajardo, Romero y Tarazona	2017	PIB	negativo	significativo	corto plazo
Franco y Aldo	2019	Consumo	positivo	significativo	largo plazo

Elaborado por: La autora

La Tabla 2.2 resume los estudios empíricos que servirán de base para la especificación de los modelos econométricos a ser estimados en el presente trabajo. La evidencia empírica resalta por indicar diferentes resultados del impacto de las remesas en el crecimiento económico en el corto y largo plazo siendo la base para la discusión de los resultados a ser presentados posteriormente.

CAPÍTULO 3

DATOS Y METODOLOGÍA

Este capítulo describe la metodología utilizada en la presente investigación y describe las variables incluidas en los modelos especificados, estimados y validados para estudiar el impacto de las remesas sobre el crecimiento económico ecuatoriano.

3.1. Metodología

La relación remesas-crecimiento económico se ha estudiado usando diversas metodologías. Por ejemplo, Cruz y Salazar (2013), Lim y Simmons (2015) y Karagöz, (2009) utilizan la cointegración para analizar la relación de largo plazo de las remesas de los trabajadores. Otro modelo ampliamente utilizado es el de Vectores Autoregresivos (VAR) que considera a todas las variables como endógenas para así medir el impacto de las remesas sobre el PIB, la formación bruta de capital fijo y el consumo de los hogares (Angamarca y Tenecora, 2014; Cuadra et al., 2017; Calderón, 2007; Cruz, 2011; Franco y Aldo 2019), la variante SVAR (Vectores Autoregresivos Estructurales) permite además incorporar una componente contemporánea al análisis e identificar el efecto de la variable remesas sobre las demás incluidas (Sims, 1980). El modelo SVAR es usado por Cartagena (2004).

La metodología de Vectores Autoregresivos (VAR) es una de las herramientas usadas para el estudio de series temporales ya que nos permiten analizar el impacto dinámico de sus perturbaciones sobre el sistema de variables, es decir, las variables están interrelacionadas con el pasado y el presente de estas, pero esta metodología no considera la teoría económica (Cárdenas, 2018). Los modelos SVAR (Vectores Autoregresivos Estructurales) nos permiten realizar interpretaciones económicas sobre las funciones de impulso respuesta y la descomposición de la varianza (Kilian & Lütkepohl, 2017). De esta manera la metodología de SVAR es adecuada para la presente investigación, la cual se detalla a continuación.

3.1.1. Modelo SVAR

Los modelos SVAR comenzaron a ser ampliamente utilizados en los años ochenta debido a las críticas a los modelos VAR no restringidos. En específico, su uso, a partir de Sims (1980), plantea un método estadístico de ortogonalización de la varianza del

error que se basa en la descomposición de Cholesky, lo cual resuelve el problema de que las innovaciones estén correlacionadas contemporáneamente. Los modelos SVAR son de gran utilidad porque permiten incorporar la teoría económica a la estimación empírica.

El modelo VAR(p) en su forma estructural o conocido como SVAR con n variables y p rezagos se expresa acorde a la Ecuación (3.1).

$$BY_t = \sum_{i=1}^q A_i Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

Donde la matriz B de $(n \times n)$ representan las relaciones contemporáneas entre las variables, Y_t representa el matriz de $(n \times 1)$ de las variables endógenas, A_i es la matriz de coeficientes $(n \times n)$, ε_t representa el matriz de las innovaciones estructurales $(n \times 1)$ y q es el número de rezagos. Los elementos de la matriz de ε_t no deben estar correlacionados entre sí y deben tener una varianza unitaria. Para obtener la matriz de coeficientes de la ecuación estructural se obtiene estimando la forma canónica o reducida, al multiplicar la ecuación estructural por la inversa de la matriz B como se muestra en la Ecuación (3.2):

$$B^{-1}BY_t = \sum_{i=1}^q B^{-1}A_i Y_{t-i} + B^{-1}\varepsilon_t \quad (3.2)$$

$$Y_t = \sum_{i=1}^q \phi_i Y_{t-i} + v_t \quad (3.3)$$

Donde Y_t está compuesto por el conjunto de variables estacionarias. Las innovaciones canónicas v_t sigue un proceso de ruido blanco¹.

En resumen, se tiene:

¹ Un proceso estacionario v_t es considerado ruido blanco cuando cumple con las siguientes condiciones:

- i. $E[v_t] = 0 \quad \forall t$
 - ii. $V[v_t] = \sigma_v^2 \quad \forall t$
 - iii. $Cov(v_s, v_t) = 0 \quad \forall s \neq t$
- Se lo denota como: $v_t \sim RB(0, \sigma_v^2)$

Representación del SVAR:

$BY_t = \sum_{i=1}^q A_i Y_{t-i} + \varepsilon_t$ con $E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = \Lambda$, donde ε_t cumplen con el supuesto de ortogonalidad.

Representación del VAR canónico:

$Y_t = \sum_{i=1}^q \phi_i Y_{t-i} + v_t$ con $E(v_t v_t') = \Omega$, donde v_t no cumplen con el supuesto de ortogonalidad.

3.1.2. Identificación del modelo SVAR

Para el análisis de la función impulso-respuesta (FIR), las innovaciones canónicas no deben estar correlacionadas entre sí, ya que no permitirá identificar a que impulso corresponde las respuestas, es decir, no permitiría identificar los choques de cada variable. Para que cumpla este supuesto es necesario ortogonalizar las innovaciones canónicas, por lo cual se multiplica la matriz de innovaciones por una matriz B que se definirá previamente, lo cual permite tener innovaciones canónicas interpretables. (Hamilton, 1994).

La descomposición de Cholesky consiste en ortogonalizar los errores para que la matriz resultante de covarianzas de las innovaciones sea una matriz diagonal, así generando una matriz triangular inferior que al multiplicar por la matriz de perturbaciones genera un efecto de cadena causal entre las variables, por tal razón se debe ordenar las variables de mayor a menor exogeneidad en base a la teoría económica. El modelo SVAR puede ser estimado en dos pasos: el primer paso es estimar los parámetros del modelo VAR reducido y también de la matriz de varianza-covarianza; y el segundo paso es estimar la matriz B tomando la descomposición de Cholesky de la matriz de varianza-covarianza.

3.2. Especificación de los modelos.

Para realizar el análisis del impacto de las remesas de los migrantes ecuatorianos en el crecimiento económico a través del consumo y la inversión se utilizarán las siguientes variables: las remesas, el PIB, el consumo final de los hogares, la formación bruta de capital fijo (FBKF) y el precio del petróleo como variable de control. Los datos fueron obtenidos del Banco Central del Ecuador (BCE) con periodicidad trimestral y se

establece como periodo de estudio desde el primer trimestre del 2001 hasta el cuarto trimestre del 2019.

Todos los datos se expresan en dólares constantes (USD\$=2007) y se procede a realizar una transformación logarítmica a todas las variables para suavizar las series. La Tabla 3.1 resume las variables usadas en el presente estudio.

Tabla 3.1: Definición de las variables

Notación	Descripción
LN_PP	Logaritmo natural del precio del petróleo
LN_PIB	Logaritmo natural del PIB
LN_REMESAS	Logaritmo natural de remesas
LN_CONSUMO	Logaritmo natural del consumo final de los hogares
LN_INVERSION	Logaritmo natural de la Formación Bruta de Capital Fijo

Elaborado por: La autora

Dada la naturaleza de las variables y los objetivos de estudio, el presente trabajo se estimará mediante modelos de Vectores Autoregresivos Estructurales (SVAR). Se estimarán tres modelos donde las variables se ordenan, en base a la teoría económica descrita en el capítulo 2 se establece el orden de las variables de la siguiente manera desde la más exógena a la menos exógena, donde el primer modelo está definido por: los precios del petróleo², el PIB y las remesas. El segundo modelo está definido por: el consumo y las remesas; y el tercer modelo está definido por: la inversión y las remesas. A continuación, se muestra el vector de las variables endógenas que corresponde a cada modelo:

$$\Delta Y_1 = \begin{pmatrix} \Delta LN_{PIB} \\ \Delta LN_{REMESAS} \end{pmatrix} \quad (3.4)$$

$$\Delta Y_2 = \begin{pmatrix} \Delta LN_{CONSUMO} \\ \Delta LN_{REMESAS} \end{pmatrix} \quad (3.5)$$

$$\Delta Y_3 = \begin{pmatrix} \Delta LN_{INVERSION} \\ \Delta LN_{REMESAS} \end{pmatrix} \quad (3.6)$$

² El precio del petróleo al ser una variable exógena no aparece como una ecuación, sino que se muestra en la parte derecha de las dos ecuaciones relativas a las variables endógenas que corresponden al modelo 1.

Donde $\Delta Y_i = Y_{i,t} - Y_{i,t-1}$, con $i=1,2,3$; en el cual se busca analizar el impacto de las remesas sobre el crecimiento económico a través del consumo y la inversión. Los choques estructurales que corresponden a cada modelo se representan de la siguiente forma:

$$\varepsilon_{1t} = \begin{pmatrix} \varepsilon_{LNPIB} \\ \varepsilon_{LNREMESAS} \end{pmatrix} \quad (3.7)$$

$$\varepsilon_{2t} = \begin{pmatrix} \varepsilon_{LNCONSUMO} \\ \varepsilon_{LNREMESAS} \end{pmatrix} \quad (3.8)$$

$$\varepsilon_{3t} = \begin{pmatrix} \varepsilon_{LNINVERSION} \\ \varepsilon_{LNREMESAS} \end{pmatrix} \quad (3.9)$$

Donde $\varepsilon_{LNREMESAS}$ representa los choques de las remesas, ε_{it} con $i = 1,2,3$ es un vector exógeno de las innovaciones que representa choques a los valores de la matriz ΔY_i , donde el choque de interés son las remesas.

Dado que la matriz B es, por construcción, una matriz triangular-inferior que comprende de n^2 parámetros desconocidos. Así, el modelo SVAR debe ser explicado mediante la imposición de $\frac{n(n-1)}{2}$ restricciones sobre la matriz B , las que pueden provenir de distintas fuentes, una de ellas, la teoría económica (Kilian & Lütkepohl, 2017). La descomposición de Cholesky es arbitraria, porque, al cambiar el orden de las variables los resultados pueden ir cambiando, lo cual se corrige al ordenar las variables desde la más exógena a la menos exógena basándose en la teoría económica. Así, para el presente estudio queda ordenado de la siguiente manera para el primer modelo: PIB y las remesas, para el segundo modelo: el consumo y las remesas y el tercer modelo: la inversión y las remesas. De esta manera se obtiene el sistema matricial de $Bv_t = \varepsilon_t$, donde la matriz B captura las restricciones contemporáneas se expresan de la siguiente manera para los tres modelos:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_{LNPIB} \\ v_{LNREMESAS} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \varepsilon_{LNPIB} \\ \varepsilon_{LNREMESAS} \end{bmatrix} \quad (3.10)$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_{LNCONSUMO} \\ v_{LNREMESAS} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \varepsilon_{LNCONSUMO} \\ \varepsilon_{LNREMESAS} \end{bmatrix} \quad (3.11)$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_{LNINVERSION} \\ v_{LNREMESAS} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \varepsilon_{LNINVERSION} \\ \varepsilon_{LNREMESAS} \end{bmatrix} \quad (3.12)$$

La descomposición de Cholesky asume que la perturbación aleatoria de la primera ecuación corresponde a la primera variable, es decir, no tiene un efecto causal de las siguientes variables; la perturbación de la segunda ecuación proviene de la primera y de la misma variable. El PIB no responde de manera contemporánea a un incremento en las remesas, pero las remesas si pueden responder de manera contemporánea al choque en el PIB.

3.3. Pasos para estimar los modelos SVAR

A continuación, se detalla los pasos a seguir para la especificación y estimación de los modelos SVAR en la presente investigación:

1. Como primer paso se identifica si las series son o no estacionarias mediante las pruebas de raíz unitaria de Dickey Fuller (Dickey & Fuller, 1979) y de Philips Perron (Phillips & Perron, 1988).
2. En caso de que las variables tengan el mismo orden de diferenciación se realizará la prueba cointegración de Johansen (Johansen, 1991). Esta prueba nos indica si están cointegradas o no las variables, en el caso de estar se realiza un VECM caso contrario un SVAR.
3. Identificar el número de rezagos óptimo para cada modelo mediante los criterios de información: Hanna – Quin (HQ), Akaike (AIC) y Schwartz (BIC).
4. Identificar los parámetros de un SVAR, mediante la descomposición de Cholesky
5. Estimar el modelo y verificar que cumpla con las condiciones de estabilidad, ausencia de auto – correlación serial mediante la prueba del multiplicador de Lagrange- y que los residuos sean normales mediante la prueba de Jarque-Bera (Jarque & Bera, 1980).
6. Los parámetros obtenidos de un SVAR no tienen una interpretación clara, entonces se procede a calcular las funciones de impulso–respuesta y descomposición de la varianza para su interpretación.

Se estimará las funciones de Impulso Respuesta (FIR) y la Descomposición de la Varianza del Error (FEVD) para identificar las relaciones contemporáneas entre las

variables y la identificación de los choques, de esta manera tener una mejor interpretación de los resultados (Carrillo, 2015). Con la FIR se podrá señalar la reacción que tiene el PIB (consumo y la inversión) ante un shock de las remesas; lo cual permite responder a los objetivos de la presente investigación, mientras que, con la FEVD se logrará indicar el porcentaje de variabilidad de cada variable que es explicado por la perturbación de cada ecuación, es decir la dependencia relativa que tiene cada variable sobre las demás (Lutkepohl & Kratzig, 1991).

3.4. Descripción de las variables

Esta subsección presenta un análisis de las características más relevantes de las variables empleadas en el presente estudio: precio del petróleo, Producto Interno Bruto, consumo final de los hogares y la inversión.

3.4.1. Producto Interno Bruto (PIB) y precio del petróleo

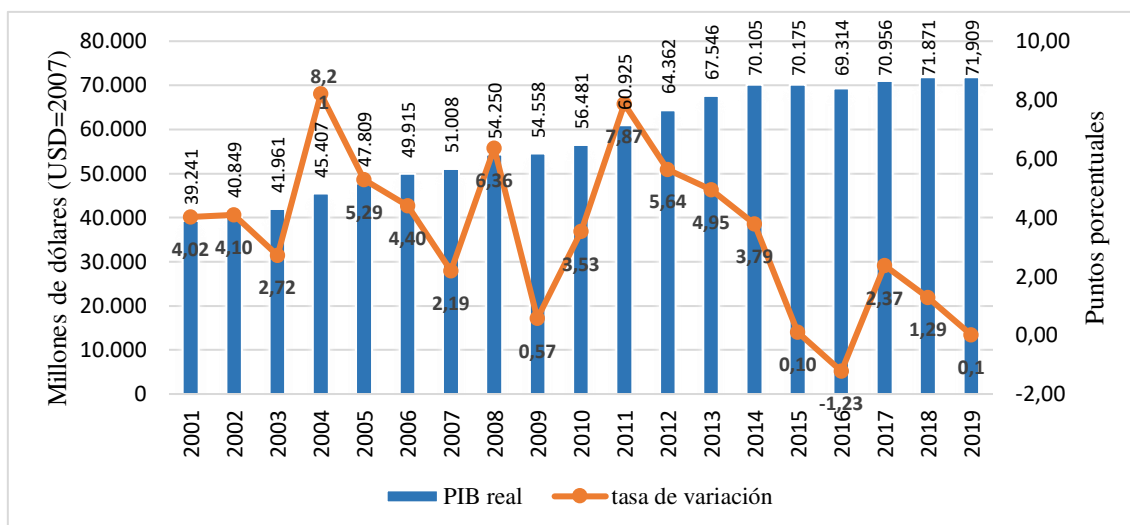
Desde el año 2000 el Ecuador es un país dolarizado lo cual ha permitido tener una estabilidad económica, apoyada fuertemente por condiciones externas como las remesas recibidas de los migrantes y el precio del petróleo – así como la construcción del Oleoducto de Crudos Pesados – (BCE, 2010). El PIB real es un indicador que mide la producción total de bienes y servicios en un periodo; y la tasa de variación del PIB real se considera el principal indicador para medir la evolución de la economía de un país. El comportamiento del PIB real es volátil debido a shocks endógenos y exógenos que impactan directamente al crecimiento económico. Entre los shocks exógenos tenemos las crisis internacionales, las variaciones en el precio del petróleo, etc.

En el año 2004, la economía ecuatoriana presentó un aumento de 8.2%, debido al incremento del valor agregado petrolero por la entrada en operación del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP). La exportación de petróleo paso de 135 millones de barriles en el año 2003 a 180 millones de barriles en el año 2004 lo que significó un aumento del 32.7% en el volumen vendido al exterior. El PIB paso de USD 41,961.262 en el año 2003 a USD 45,406.710 en el año 2004 lo cual significó un crecimiento del 8.2% (ver Figura 3.1).

En el año 2008 se inició la crisis financiera internacional que fue causada por la burbuja inmobiliaria en EEUU. El Ecuador principalmente se vio afectado en las exportaciones de bienes y servicios con una reducción de 4.8% por precios bajos y por

la menor demanda en los productos de exportación. La inversión se redujo en un 3.6% y para el 2008 el PIB tuvo un crecimiento de un 6.4% mientras que en 2009 solo fue de 0.6% (BCE, 2020).

Figura 3.1: Producto Interno Bruto Real (USD=2007)



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado por: La autora

Para el 2008 el Ecuador, exportó 204.9 millones de barriles de petróleo y en 2019 203 millones de barriles de petróleo. En el año 2000 el barril de petróleo se comercializaba a USD 24.9 y para los años 2011 y 2012 se comercializaba a USD 97.3 y USD 98.3 respectivamente, teniendo como precio promedio de USD 54.5 entre los años 2000-2019 (BCE, 2020). Desde el 2012 la economía ecuatoriana viene desacelerándose. El Ecuador es dependiente de los precios del petróleo. En 2015 la economía ecuatoriana tuvo casi un nulo crecimiento (0.1%), el precio del petróleo ecuatoriano fue alrededor de USD 43 y las exportaciones petroleras disminuyeron en términos nominales en 49.8%

En el año 2016 las exportaciones petroleras y no petroleras se volvieron a contraerse en un 18% y 2.8% respectivamente. En abril de este año se produjo un terremoto que provocó grandes pérdidas humanas y materiales. De acuerdo con las estimaciones del gobierno ecuatoriano y de otros organismos internacionales³, el costo total estimado de reconstrucción ascendió a USD 3,344 millones de los cuales USD 862 corresponde a infraestructura, USD 1,368 corresponde al sector social y al sector productivo USD 1,032 millones. A esto se sumaron los bajos precios del petróleo que

³ De acuerdo al informe “Evaluación de los Costos de Reconstrucción, sismo en Ecuador abril 2016” pag. 47, el cual se encuentra disponible en el siguiente enlace: <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/04/Evaluacion-de-los-Costos-de-Reconstruccion-Libro-Completo.pdf>

alcanzo USD 43.9 por barril. Luego de 17 años se registró un decrecimiento del PIB de 1.2%. El gobierno incrementó el IVA de 12 al 14% para cubrir el financiamiento de los daños provocados por el terremoto. En 2017 el PIB presentó un crecimiento del 2.4% que fue impulsado por la inversión y el consumo de hogares que tuvieron un crecimiento del 5,3% y del 3.7% respectivamente.

Para el 2019 la economía ecuatoriana presentó un crecimiento de tan solo 0.1% con respecto al 2018. El país tuvo grandes pérdidas a consecuencia del paro nacional de octubre del 2019 que se desarrolló en contra de las medidas económicas anunciadas por el gobierno dejando grandes pérdidas económicas. El BCE y el Banco Mundial determinaron que el valor de las afectaciones ascendió a USD 821,68 millones: USD 120.07 millones correspondientes a daños⁴ y USD 701,62 millones a pérdidas económicas⁵. Los daños del sector público ascendieron a USD 319,02 millones y del sector privado a USD 502,77 millones (ver **Anexo A**).

3.4.2. Gasto de Consumo final de los Hogares

En septiembre del 2000, la inflación fue de 107.9% y tan solo al segundo año de la dolarización la inflación se redujo a 16.5%, lo cual determinó una mayor capacidad de ahorrar y de compra y por ende de un mayor consumo de los hogares en bienes nacionales e importados. El Gasto de Consumo Final de los Hogares es el principal componente de la demanda durante la dolarización (BCE, 2020).

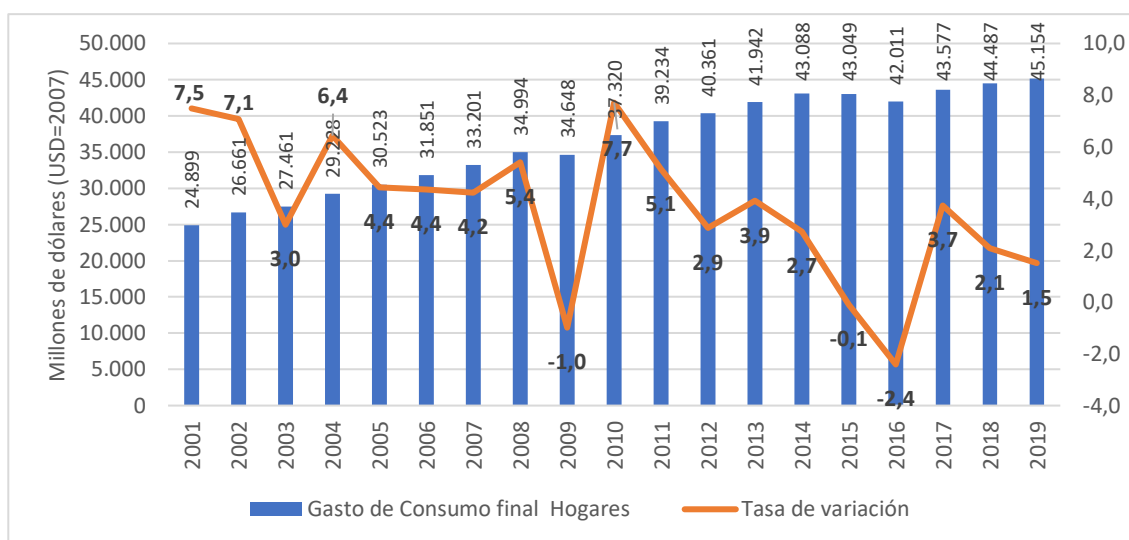
Los créditos de consumo, las remesas, la estabilidad de precios y el incremento del salario son los factores que tuvieron un mayor dinamismo, los cuales han influido en la evolución del consumo de los hogares. Para el primer trimestre del 2004 el consumo de hogares presentó el mayor crecimiento trimestral del periodo analizado, el cual fue de 6%. Por esta razón, en la Ecuación (3.5) (consumo-remesas) se incluirá una variable dicotómica que corresponde al primer trimestre del 2004.

En 2009 el consumo presentó un decrecimiento del 1% por la reducción del ingreso disponible de los hogares a consecuencia de la crisis financiera internacional (ver Figura 3.1). En 2016 el consumo de los hogares presento un decrecimiento de 2.4% a consecuencia del terremoto (ver Figura 3.2).

⁴ Deterioro a bienes muebles e inmuebles.

⁵ Ingresos no percibidos por falta de ventas.

Figura 3.2: Gasto de Consumo final Hogares (USD=2007)



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: La autora

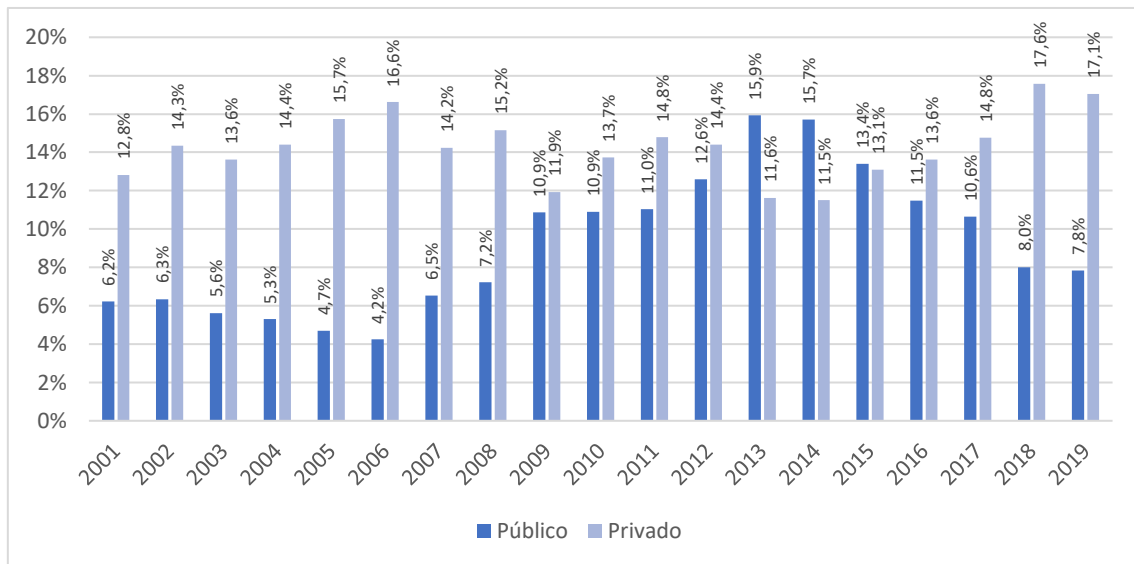
En 2009 el consumo presentó un decrecimiento del 1% por la reducción del ingreso disponible de los hogares a consecuencia de la crisis financiera internacional (ver Figura 3.1). En 2016 el consumo de los hogares presentó un decrecimiento de 2.4% a consecuencia del terremoto (ver Figura 3.2).

3.4.3. Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF)

La Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) o inversión corresponde a la inversión de un país, representada por la variación de los activos fijos no financieros públicos y privados, en un período de tiempo determinado. A la FBKF se la considera como un motor de crecimiento económico porque permite incrementar la capacidad productiva del país, sus componentes más importantes son las importaciones de bienes de capital y el sector de la construcción (BCE, 2021).

Durante la dolarización la FBKF es el segundo componente de la demanda agregada que ayudó en el crecimiento del PIB (BCE, 2020). En la Figura 3.3 se puede observar que la participación del sector privado es mayor que la participación del sector público a excepción de los años 2013, 2014 y 2015 donde el sector público fue mayor que el sector privado en la participación del PIB, esto se debe a los mayores recursos estatales como la infraestructura nacional en vialidad, sector hidroeléctrico, y aeropuertos.

Figura 3.3: Formación Bruta de Capital Fijo como porcentaje del PIB

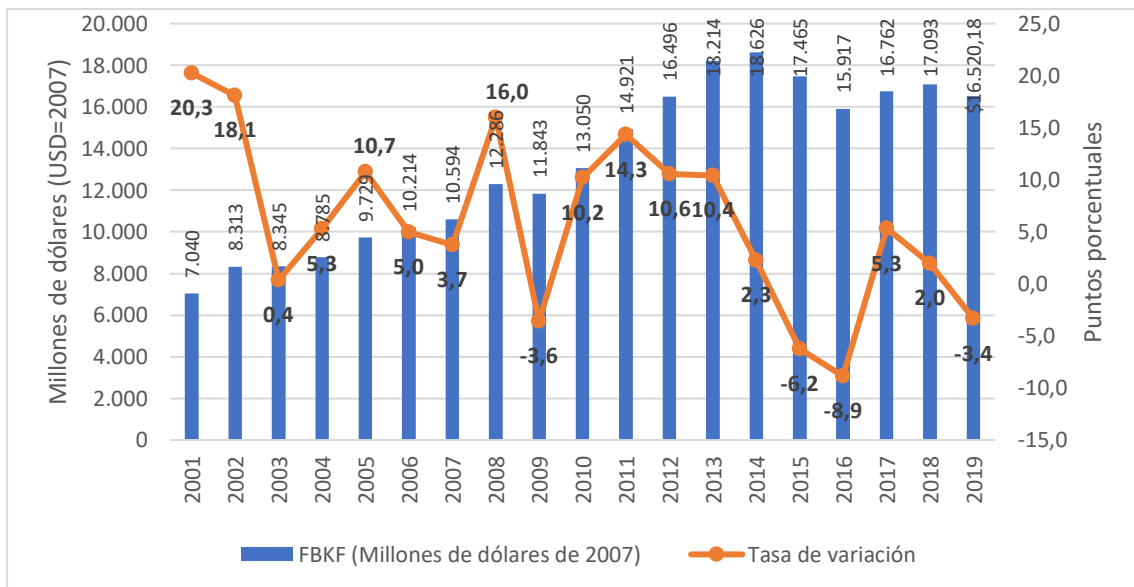


Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: La autora

La FBKF presentó un mayor dinamismo entre el 2012 y 2015 que representó alrededor del 27% del PIB, donde en el año 2014 alcanzó el mayor valor del periodo analizado que fue USD 18,626 millones en valores reales debido a los mayores recursos estatales (ver Figura 3.4).

Figura 3.4: Evolución de la Formación Bruta de Capital Fijo



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: La autora

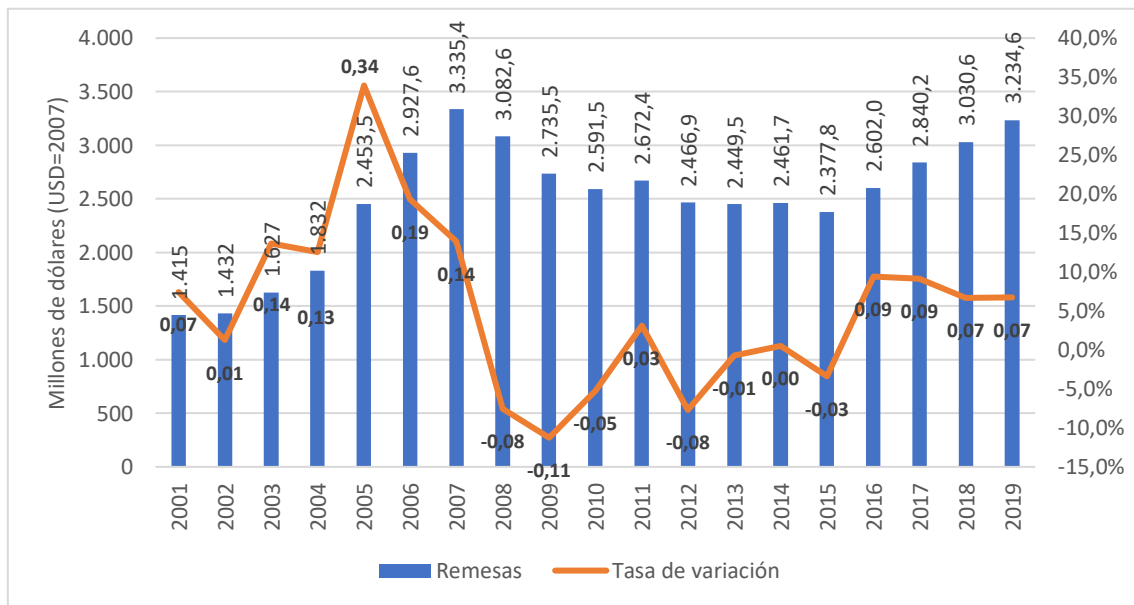
3.4.4. Remesas

Las remesas recibidas son importantes porque constituyen un porcentaje del PIB y es una fuente de financiamiento externo de la balanza de pagos (BCE, 2010). Las remesas son

enviadas principalmente por los migrantes que residen en Estados Unidos, España e Italia. Desde la crisis de 1999 son el segundo rubro luego de las exportaciones de petróleo. Este rubro incrementa el consumo de los hogares en bienes nacionales e importados. Para los años 2006 y 2007 las remesas representaron un 7% y un 6.8% del PIB respectivamente alcanzando su valor máximo de USD 3,335 millones en el año 2007 (ver Figura 3.5).

La crisis financiera internacional del 2008 que afectó a la economía mundial. Los principales países receptores de la mano de obra ecuatoriana son: Estados Unidos, España e Italia. En el año 2009 el PIB de España cayo en un 3.6% y el empleo decreció en un 6.7%, para el caso de Estados Unidos el PIB registró una contracción de 2.4% y el desempleo fue de 9.7% (BCE, 2009). Para el primer trimestre del 2009 este rubro tuvo una reducción del 25.81% con respecto al primer trimestre del 2008, pasando de USD 820,549 a USD 608,781. Por lo cual en los modelos SVAR se utilizará como variable dicotómica exógena al primer trimestre del 2009.

Figura 3.5: Remesas (millones de dólares)



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: La autora

3.5. Estrategias de estimación

Estacionariedad

Para poder estimar los modelos es importante verificar la estacionariedad de las variables mediante las pruebas de raíz unitaria de Dickey-Fuller (DF) (Dickey & Fuller, 1979) y

Phillips-Perrom (PP) (Phillips & Perron, 1988), lo cual garantiza la estabilidad del modelo. Una serie de tiempo es estacionaria cuando la media y la varianza no varían sistemáticamente con el tiempo (Gujarati & Poter, 2010).

Cointegración de Johansen

La prueba de cointegración de Johansen se realiza entre las variables no estacionarias de cada modelo para saber si los modelos deben ser estimados mediante un SVAR o mediante un VECM. El planteamiento de la prueba de cointegración de Johansen está basado en los modelos VAR de orden p :

$$y_t = u + A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + \epsilon_t \quad (3.13)$$

Donde y_t es un vector $n \times 1$ de las variables no estacionarias $I(1)$ y ϵ_t es un vector $n \times 1$ de innovaciones. El modelo VAR se puede reescribir como se muestra en la Ecuación 3.14:

$$\Delta y_t = u + \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + \epsilon_t \quad (3.14)$$

Donde:

$$\Pi = \sum_{i=1}^p A_i - I, \quad \Gamma_i = - \sum_{j=i+1}^p A_j$$

Esta prueba consiste en estimar la matriz Π de un modelo VAR no restringido, para conocer el rango de cointegración. Si esta prueba muestra como resultado la existencia de un vector de cointegración entre las variables del modelo, entonces la estimación corresponde a la metodología VECM, caso contrario al no existir un vector de cointegración se realizará la estimación de un modelo SVAR (Calderón, 2006).

Selección del número de rezagos

Para tener estimaciones precisas de las Funciones de Respuesta-Impulso (FIR), es importante la selección adecuada del número de rezagos. Para lo cual se utiliza los criterios de información de Akaike (AIC), Schwartz (BIC) y Hannan-Quinn (HQ) (Kilian & Lütkepohl, 2017). A continuación, se describe las ecuaciones de cada criterio de información:

$$AIC = -2\frac{l}{T} + 2\frac{p}{T} \quad (3.15)$$

$$BIC = -2\frac{l}{T} + p\frac{\ln(T)}{T} \quad (3.16)$$

$$HQ = -2\frac{l}{T} + 2\frac{k \ln(\ln(T))}{T} \quad (3.17)$$

Los criterios de información muestran con un asterisco (*) el valor asociado al número óptimo de rezagos y se debe escoger el retardo p que minimice los criterios de información. Los criterios BIC y HQ son asintóticamente consistentes, a diferencia del criterio de AIC que sobreestima el verdadero valor de p asintóticamente.

Estimación de los modelos

Luego de realizar el test de cointegración y obteniendo como resultado que no están cointegradas las variables de cada modelo, entonces la estimación se realiza mediante el modelo SVAR y se identifican los parámetros de cada modelo SVAR por medio de mediante la descomposición de Cholesky. Luego de estimar el modelo se debe realizar varias pruebas para validar los modelos, para luego analizar las funciones de impulso respuesta y la descomposición de la varianza. Las pruebas para validar los modelos son: la prueba de autocorrelación y normalidad de los residuos; y las condiciones de estabilidad.

Estabilidad

Los valores propios deben estar dentro del círculo unitario, lo cual garantiza que la especificación del modelo es dinámicamente estable, es decir que ante una perturbación las variables regresan a su trayectoria de equilibrio de largo plazo, de lo contrario se tendría un modelo sin sentido económico.

Autocorrelación de residuos

La presencia de autocorrelación en los residuos provoca sesgos en la varianza de los estimadores (Wooldridge, 2003). La prueba de autocorrelación se realiza mediante la prueba del Multiplicador de Lagrange (ML), la cual detecta la existencia de correlación serial de los residuos de las ecuaciones estimadas.

El estadístico de LM es el siguiente:

$$ML = T * R^2 \quad (3.18)$$

Donde R^2 es el coeficiente de correlación múltiple y T es el número de observaciones.

La hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alternativa (H_1) son las siguientes:

H_0 : Ausencia de autocorrelación

H_1 : Existe autocorrelación

Se acepta la H_0 cuando la probabilidad es mayor o igual a 0.05, caso contrario no se acepta esta hipótesis.

Normalidad

La prueba de normalidad se realiza mediante el test de Jarque-Bera, la cual, analiza la relación que existe entre el coeficiente de asimetría y de curtosis de los residuos de las ecuaciones estimadas, de manera individual y conjunta.

El estadístico de Jarque-Bera es el siguiente:

$$JB = \frac{n}{6} (S^2 + \frac{1}{4} (K - 3)^2) \quad (3.19)$$

Donde S es la asimetría y K la curtosis. La hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alternativa (H_1) son las siguientes:

H_0 : Los residuos tiene una distribución normal

H_1 : Los residuos no tienen una distribución normal

Se acepta la H_0 cuando la probabilidad es mayor o igual a 0.05, caso contrario no se acepta esta hipótesis.

Interpretación del modelo

Para responder los objetivos de la presente investigación se estimará las funciones de Impulso Respuesta (FIR) y la Descomposición de la Varianza del Error (FEVD). Con la función de impulso-respuesta se podrá señalar la reacción que tiene el PIB (consumo y la

inversión) ante un shock de las remesas y con la descomposición de la varianza se logrará indicar el porcentaje de variabilidad de cada variable que es explicado por la perturbación de cada ecuación (Lutkepohl & Kratzig, 1991).

CAPÍTULO 4

ESTIMACIÓN Y RESULTADOS

En este capítulo se describe la validación, estimación e interpretación de los modelos SVAR. Los resultados obtenidos permitirán indagar sobre la relación dinámica existente entre las remesas con el crecimiento económico. Además, los resultados serán contrastados con la teoría economía y los estudios previos.

4.1. Estimación de los modelos

De acuerdo con lo mencionado en la Subsección 3.5, previa la estimación de los tres modelos se verifica que las series de tiempo sean estacionarias mediante las pruebas de Dickey-Fuller (DF) y Phillips-Perron (PP). Los resultados de estacionariedad se muestran en la Tabla 4.1. Ninguna variable resultó ser estacionaria en nivel: todas las series son integradas de orden $I(1)$ (ver Tabla 4.1).

Tabla 4.1: Prueba de Dickey-Fuller (DF) y Phillips-Perron

(Nivel)	LPIB	LCONS	LFBKF	LREM	LPP
Dickey-Fuller	-2.744	-2.574	-2.226	-1.569	-1.986
p-value	0.067	0.099	0.197	0.499	0.293
Phillips-Perron	-2.249	-2.592	-2.244	-1.505	-2.021
p-value	0.188	0.095	0.190	0.531	0.278
(Primera diferencia)	DLPIB	DLCONS	DLFBKF	DLREM	DLPP
Dickey-Fuller	-5.600	-7.541	-7.363	-8.302	-7.200
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Phillips-Perron	-5.647	-7.357	-7.288	-8.324	-7.101
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Elaborado por: La autora

Dado que las variables de cada modelo tienen el mismo orden de integración, se realiza la prueba de cointegración de Johansen (1991), obteniendo como resultado que no existe vectores de cointegración entre las variables de cada modelo a estimar (ver **Anexo B**). Así, los modelos a estimar son SVAR y no SVEC.

Previo estimación, además, es importante identificar el número de rezagos óptimos para obtener una correcta especificación de los modelos. Para ello se usan los criterios de información de Akaike (AIC), Schwartz (BIC) y Hannan-Quinn (HQ) (ver **Anexo C**), los

resultados indican que el número de rezagos óptimos para el primer modelo a estimar es 5, para el segundo y tercer modelo es 1.

El siguiente paso es la estimación de los modelos SVAR y posteriormente se realiza las pruebas de estabilidad, normalidad y autocorrelación de los residuos para validar los modelos. Los tres modelos satisfacen con la condición de estabilidad, ya que sus raíces características están dentro del círculo unitario (ver **Anexo D**). Además, mediante la prueba de Jarque-Bera se comprobó que los residuos cumplen con la condición de normalidad tanto en la forma individual como en la conjunta (ver **Anexo E**). Y, finalmente, mediante la prueba de los multiplicadores de Lagrange los modelos cumplen con la condición de correlación serial de los residuos (ver **Anexo F**).

Luego de estimar y validar cada uno de los modelos se procede a analizar las funciones de impulso respuesta y la descomposición de la varianza, a fin de responder a los objetivos planteados en la presente investigación.

4.2. Resultados

4.2.1. Modelo 1: PIB y remesas

En el primer modelo se analiza, de manera general, el posible efecto que tienen las remesas sobre el PIB. La Función de Impulso Respuesta (FIR) es considerada estadísticamente significativa si el intervalo de confianza⁶ no contiene al cero. Las líneas rojas entrecortadas en la Figura 4.1 indican el intervalo de confianza y la línea azul indica el cambio porcentual del PIB en respuesta a una desviación estándar de las remesas, es decir, que un aumento del 1% en las remesas ocasionan un aumento o disminución del PIB en puntos porcentuales.

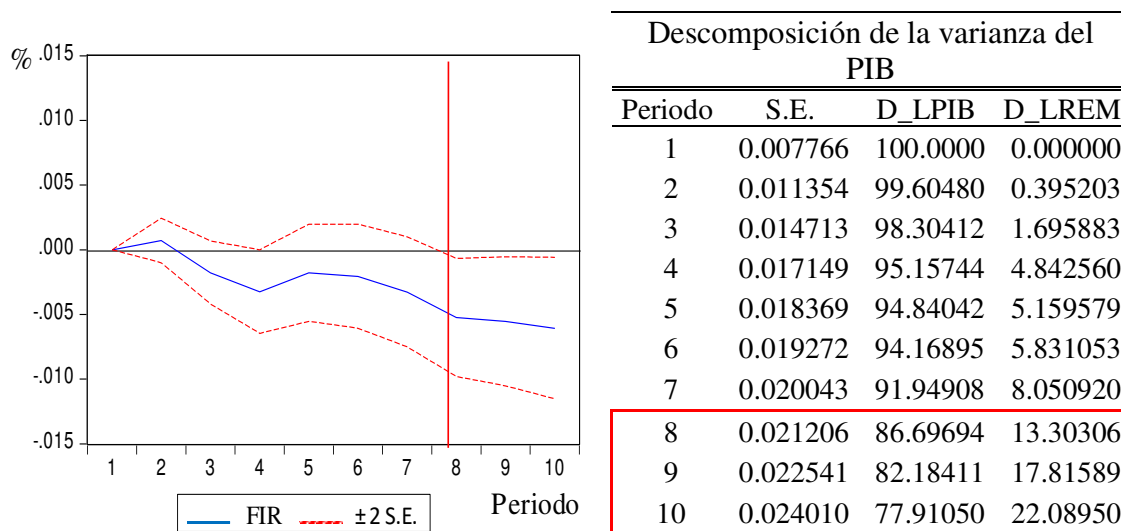
En la Figura 4.1 se representa la respuesta del PIB ante cambios en las remesas mediante la FIR asociada y la magnitud del impacto se verifica mediante la descomposición de la varianza. Así, se observa que en los periodos uno y dos hay un efecto positivo de las remesas sobre el crecimiento económico, pero, este efecto no es estadísticamente significativo. A partir del periodo ocho (después del choque) las remesas tienen un efecto negativo y estadísticamente significativo sobre el crecimiento económico. Este hallazgo de la no afectación de las remesas en el crecimiento económico

⁶ Para concluir sobre la significancia estadística de la FIR el intervalo de confianza es del 95%.

en los primeros periodos parece estar corroborando la afirmación de Acosta et al. (2006), donde menciona que las remesas reactivaron el consumo, lo que alentó la importación de equipos de computación, electrodomésticos, ropa, etc. y no necesariamente a la producción nacional. En el estudio realizado por Angamarca & Tenecora (2014) para el caso ecuatoriano se evidencia que las remesas han tenido un deficiente impulso sobre el crecimiento económico durante el periodo 2001-2012. Además, se puede afirmar que las remesas que ingresan al Ecuador tienen una relación contracíclica con el PIB, es decir, cuando el país de origen está atravesando por procesos de recesión los migrantes envían más remesas a sus familiares en su país de origen. Por lo cual las remesas estarían ayudando a compensar el ingreso familiar cuando el país se encuentra en recesión (Calderón, 2006), lo anterior se da en parte porque el destino final de las remesas es el consumo de los hogares (Cuadra et al., 2017).

En cuanto a la descomposición de la varianza del PIB se puede observar que la variabilidad del PIB depende principalmente de sí mismo, y también depende de la variabilidad de las remesas. Para el periodo ocho (estadísticamente significativo) la variación del PIB se atribuye en un 13.3% al cambio experimentado por las remesas (ver Figura 4.1).

Figura 4.1: Respuesta del PIB a un impulso de las Remesas

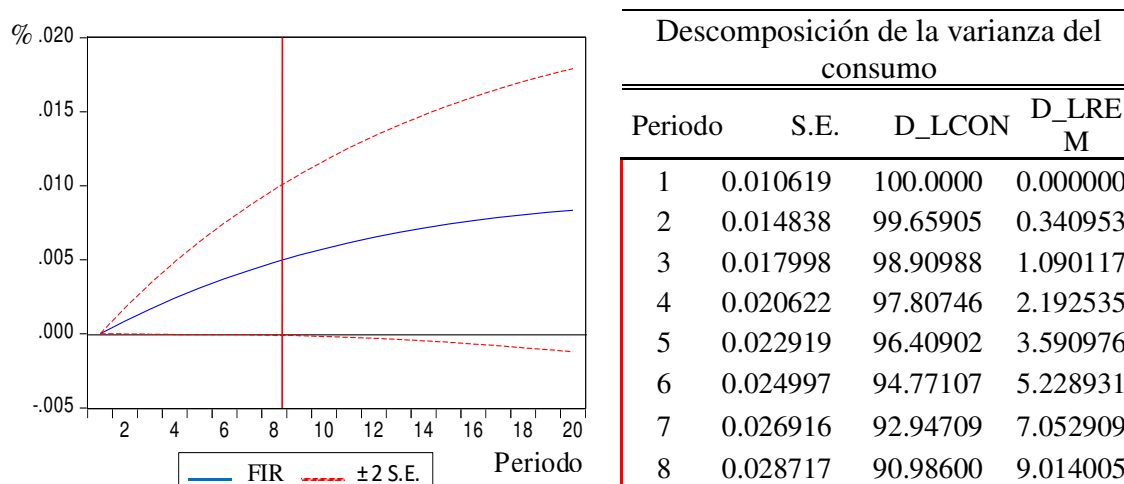


Elaborado por: La autora

4.2.2. Modelo 2: Consumo y remesas

En el segundo modelo se analiza el efecto de las remesas sobre el consumo. En la Figura 4.2 se observa la FIR respectiva y la descomposición de la varianza. Los resultados evidencian un impacto positivo de las remesas sobre el consumo final de los hogares, este impacto es estadísticamente significativo en los primeros periodos, ya que el intervalo de confianza no contiene el cero. A partir del periodo ocho el impacto se vuelve estadísticamente no significativo. Así, las remesas parecen incentivar al consumo de los hogares. Este impacto significativo en los primeros periodos no es tan fuerte como se observa en la descomposición de la varianza del consumo que para el segundo periodo la variación del consumo se atribuye en un 0,34% al cambio experimental de las remesas y para el periodo ocho llega a ser un 9%.

Figura 4.2: Respuesta del consumo a un impulso de las remesas



Elaborado por: La autora

De acuerdo con Acosta et al. (2006), la mayoría de las remesas recibidas son usadas para el consumo de bienes de primera necesidad, tales como alimentación, salud, vestimenta, educación, servicios básicos, entre otros; los cuales ayudaron a mejorar las condiciones de vida, los niveles de salud y la educación de sus familiares.

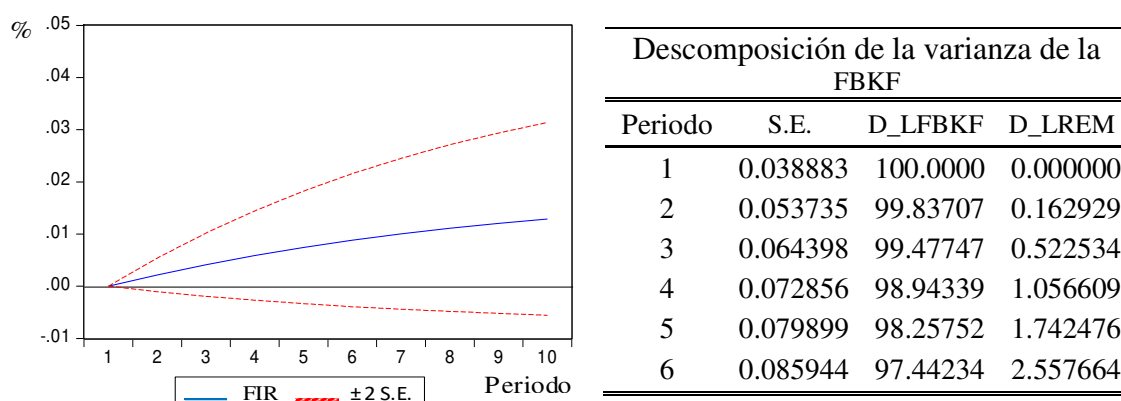
4.2.3. Modelo 3: Inversión y remesas

En el modelo 3 se analiza el efecto de las remesas sobre la inversión privada. En la Figura 4.3 se muestra la FIR respectiva y la descomposición de la varianza. Los resultados muestran que existe un impacto positivo de las remesas sobre la inversión privada, pero, no es estadísticamente significativo. Este resultado parece estar corroborando con la

afirmación de González et al. (2009) donde menciona que las remesas recibidas por los ecuatorianos son usadas principalmente para el consumo y en niveles bajos para la inversión privada.

De acuerdo con el informe realizado por Bendixen & Associates (2003) del BID-FOMIN⁷ el 61% de las remesas recibidas son usadas para gastos de primera necesidad de la familia, un 17% para lujos⁸ y el 22% para inversión (2% para educación, 4% para compra de propiedades, 8% para invertir en negocios y un 8% para el ahorro). El uso de las remesas en el pago de deudas es una limitante para la inversión (Acosta et al., 2006).

Figura 4.3: Respuesta de la inversión a un impulso de las Remesas



Elaborado por: La autora

En resumen, los resultados indican que existe un efecto contracíclico entre las remesas y el crecimiento económico, es decir que cuando el país de origen está atravesando por problemas económicos los migrantes deciden enviar más dinero a sus familiares y lo cual estaría alentado al consumo final de los hogares, ya que el ingreso de los hogares se ve reducido por los problemas económicos. Las remesas son usadas principalmente para el consumo y en menor cantidad para la inversión privada.

⁷ Fondo Multilateral de Inversiones -FOMIN- del Banco Interamericano de Desarrollo -BID

⁸ Se incluye bienes que serían considerados normales en el hogar como una televisión, refrigeradora.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y LIMITACIONES

El Ecuador cuenta con dos fuentes principales de financiamiento que ayudan a la economía y que le dotan de liquidez: la exportación de petróleo y las remesas de los migrantes. A finales de la década de los noventa, el Ecuador presencié un aumento de su flujo migratorio debido a la crisis económica de dicha década que afectó a la clase media y baja, los puestos de trabajo se volvieron escasos y muchos ecuatorianos se vieron obligados a buscar trabajo en el exterior, lo cual provocó el aumento de la entrada de las remesas al Ecuador.

En la presente investigación se analizó el efecto de las remesas sobre el crecimiento económico ecuatoriano a través del consumo y la inversión para el periodo del 2001-2019, mediante la metodología de Vectores Autorregresivos Estructurales (SVAR). Los resultados de la estimación del efecto de las remesas sobre el crecimiento económico muestran que existe un impacto positivo, pero no es estadísticamente significativo en los dos primeros periodos y a partir del periodo ocho existe un impacto negativo y estadísticamente significativo.

De acuerdo con la teoría existente, la no afectación de las remesas en el crecimiento económico puede ser explicado por el hecho de que su destino principal es el consumo de los hogares y no en inversiones productivas, por lo tanto, el impacto de las remesas sería de corto plazo al no modificar los patrones de producción de forma sostenida (Stark et al., 1986; Russell 1992; Edwards y Ureta 2003; Yang 2004; Orozco 2005; Acosta et al., 2008).

Otro resultado de la presente investigación indica que las remesas tienen un efecto positivo y significativo sobre el consumo final de los hogares, es decir, las remesas son usadas para el consumo de bienes de primera necesidad como la alimentación, servicios básicos, salud, vestimenta, entre otros. Y así ayudando a mejorar las condiciones de vida, salud y educación de los familiares de los migrantes.

Los resultados obtenidos tienen como limitación principal el corto histórico de las series de tiempo ecuatorianas. En efecto, la dolarización significó un quiebre estructural que dificulta el uso de series antes del año 2000. Así, se asume que 20 años son suficientes para estimar algunas relaciones, pero se reconoce la necesidad de corroborar los resultados cuando se disponga de mayor información temporal.

Bibliografía

- Acosta, A. (2002). *Ecuador: ¿Un modelo para América Latina?* Quito.
- Acosta, A. (2005). *El aporte de las remesas para la economía ecuatoriana*.
- Acosta, A., López, S., & Villamar, D. (2006). La contribución de las remesas a la economía ecuatoriana. En “*Crisis, migración y remesas en Ecuador ¿Una oportunidad para el codesarrollo?*” (págs. 2-24).
- Acosta, P., Calderón, C., Fajnzylber, P., & López, H. (2007). What Is the Impact of International Remittances on Poverty and Inequality in Latin America? *World Bank Policy Research Working Paper*.
- Adams, R., & Cuecuecha, A. (2013). The Impact of Remittances on Investment and Poverty in Ghana. *World Development*, 50, 24-40.
- Adams, R., & Page, J. (2005). Do international migration and remittances reduce poverty in developing countries? *World Development*, 33(10), 1645-1669.
- Ahortor, C., & Adenutsi, D. (2009). The Impact of Remittances on Economic Growth in Small-Open Developing Economies. *Journal of Applied Sciences*, 9, 3275-3286.
- Angamarca, L., & Tenecora, C. (2014). Análisis del impacto de las remesas sobre el crecimiento económico ecuatoriano aplicando un modelo VAR para el periodo 2001-2012. Cuenca.
- Arı, A., & Ozcan, B. (2012). İşçi gelirleri ve ekonomik büyüme ilişkisi: Dinamik panel veri analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*(38), 101-117.
- Banco Mundial. (2006). *Global Economic Prospects 2006 : Economic Implications of Remittances and Migration*. Washington: Ecuador.
- Banco Mundial, B. (2019). *Remittance Prices Worldwide*.
- Banco Mundial, B. (2020). *El Banco Mundial prevé la mayor caída de remesas de la historia reciente*.
- Barajas, A., Chami, R., Fullenkamp, C., Gapen, M., & Montiel, P. (2009). Do Workers' Remittances Promote Economic Growth? *IMF Working Papers*, 153.
- Barry, M., & Wahba, J. (2003). Return International Migration and Geographical Inequality: The Case of Egypt. *Journal of African Economies*, 12(4), 500-532.
- BCE. (2009). *Evolución de las remesa anual 2009*. Quito.
- BCE. (2010). *La Economía Ecuatoriana luego de 10 Años de Dolarización*. Obtenido de Banco Central del Ecuador: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Dolarizacion/Dolarizacion10anios.pdf>
- BCE. (2019). *Evolución del flujo de remesas nacional, 4to. trimestre 2019*.

- BCE. (2020). *20 años de dolarización de la economía ecuatoriana: análisis del sector externo*.
- BCE. (2021). *Formación Bruta de Capital Fijo 2007-2019p*.
- Bendixen, & Associates. (2003). *Receptores de remesas en Ecuador - Una investigación del mercado*. Fondo Multilateral de Inversiones -FOMIN- del Banco Interamericano de Desarrollo -BID-, Pew Hispanic Center -PHC.
- Brown, R. (1997). Estimating remittance functions for Pacific Island Migrants. *World Development*, 25(4), 613-626.
- Calderón, C. (2006). *Efectos de los movimientos cíclicos del PIB sobre el flujo de las remesas en el Ecuador, período 1994-2005*. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil.
- Calderón, Z. (2007). Las remesas y su relación con el crecimiento económico el consumo y la inversión: El caso de Colombia.
- Cárdenas, H. (2018). *Opciones de política monetaria en una economía oficialmente dolarizada: Ecuador 2003-2017*. Trabajo de titulación, Escuela Politécnica Nacional, Quito.
- Carrillo, P. (2015). Efectos Macroeconómicos de la Política Fiscal en Ecuador 1993-2009. *Analítika, Revista de análisis estadístico*, 21-25.
- Cartagena, E. (2004). Las Remesas Familiares Salvadoreñas y su relación con los Ciclos y Perturbaciones Económicas. *Banco Central de Reserva*.
- Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, C. (2020). *Remesas de América Latina y el Caribe en 2019: El crecimiento sostenido en la última década*.
- CEPAL. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe*.
- Chami, R., Fullenkamp, C., & Jahjah, S. (2005). Are Immigrant Remittances FLOws a Source of Capital for Development? *IMF Working Paper*, 52(1).
- Correa, R., Lacomba, J., & Ochoa, S. (2016). Crisis, retornos y emprendimientos. El caso de los migrantes ecuatorianos y el Fondo Cucayo. *Revue européenne des migrations internationales*, 32(2).
- Cruz, M. (2011). On the path to economic growth, do remittances help? Evidence from panel VARs. *The Developing Economies*, 171-202.
- Cruz, M., & Salazar, C. (2013). Remesas y crecimiento económico: evidencia para la economía mexicana. *Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México*, 1-14.
- Cuadra, A., Fajardo, E., Romero, H., & Tarazona, S. (2017). Remesas y crecimiento económico en Colombia para el periodo (2000-2016). *Espacios*.

- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431.
- Fajnzylber, P., & López, H. (2006). “Close to Home, The Development Impact of Remittances in Latin America. *Banco Mundial*.
- Franco, J., & Aldo, L. (2019). El impacto de las remesas internacionales en el consumo privado del Perú: 1990-2017. *Análisis Económico y Financiero*, 1(2), 11-21.
- Ghosh, B. (2006). Myths, Rhetoric and Realities. *International Organization for Migration y The Hague Process on Refugees and Migration*.
- González, G., Viera, M., & Rodríguez, X. (2009). El destino de las remesas en Ecuador: un análisis microeconómico sobre los factores que determinan su utilización en actividades de inversión. *Revista de Economía del Caribe*(4), 72-108.
- Gratton, B. (2005). Ecuador en la historia de la migración internacional ¿Modelo o aberración? En G. Herrera, M. C. Carrillo, & A. Torres, *La migración ecuatoriana transnacionalismo, redes e identidades* (págs. 31-58). Quito.
- Gujarati, D., & Poter, D. (2010). *Econometría* (5a ed., Vol. 39).
- Hamilton, J. (1994). Time series analysis. *Princeton University Press Princeton*, 2.
- Herrera, G. (2008). Ecuador: La migración internacional en cifras. *Fondo de Población de las Naciones Unidas & FLASCO-Ecuador*.
- Jarque, C. M., & Bera, A. K. (1980). Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residuals. *Economics Letters*, 6(3), 255-259.
- Jawaid, Tehseen, S., Raza, & Ali, S. (05 de 24 de 2012). Workers’ remittances and economic growth in China and Korea: an empirical analysis. *Munich Personal RePEc Archive*(39003), 1-18. Obtenido de <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/39003/>
- Johansen, S. (1991). Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models. *Econometrica*, 59(6), 1551-1580.
- Jokisch, B. D., & Pribilsky, J. (2002). The Panic to Leave: Economic Crisis and the “New Emigration” from Ecuador. *International Migration*, 75-102.
- Kapur, D., & McHale, J. (2005). Give Us Your Best and Brightest: The Global Hunt for Talent and Its Impact on the Developing World.
- Karagöz, K. (2009). Workers' remittances and economic growth: Evidence from Turkey. *Journal of Yasar University*, 1891-1908.
- Kaufmann, D., & Mastruzzi, M. (2007). Government Matters VI: Governance indicators for 1996-2006. *World Bank Policy Research*.
- Kilian, L., & Lütkepohl, H. (2017). *Structural Vector Autoregressive Analysis*. Cambridge University Press.

- Lim, S., & Simmons, W. (2015). Do remittances promote economic growth in the Caribbean Community and Common Market? *Journal of Economics and Business*, 77, 42-59.
- Lucas, R., & Stark, O. (1985). Motivations to Remit: evidence from Botswana. *The Journal of Political Economy*, 93(5), 901-918.
- Lutkepohl, H., & Kratzig, M. (1991). *Applied Time Series Econometrics*. Cambridge University Press .
- Maldonado, R. (2020). *Remesas de América Latina y el Caribe en 2019: El crecimiento sostenido en la última década*.
- Mayoral, F., & Proaño, M. (2015). Impacto de las Remesas en el Crecimiento Económico de América Latina, 1975-2012. *América Latina Hoy*, 143.
- Naranjo, M. (2004). Dos décadas perdidas: los ochenta y los noventa. *Cuestiones Económicas*, 20(1).
- Orozco, M. (2002). Attracting remittances: market, money and reduced costs. *Reported comissed by the MIF*.
- Orozco, M. (2018). Las Remesas a América Latina y el Caribe en 2017. *El Dialogo*, 1.
- Oshota, S. (2014). The Impact of Remittances on Economic Growth in Nigeria: an Error Correction Modeling Approach. *Zagreb International Review of Economics and Business*, 17(2), 21-43.
- Owens, E. (1987). *The Future of Freedom in the Developing World*. Pergamon Press.
- Phillips, P., & Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75, 335-346.
- Pradhan, G., Upadhyay, M., & Upadhyaya, K. (2008). Remittances and economic growth in developing countries. *The European Journal of Development Research*, 497-506.
- Rannveig, D. (2006). Remittances and Development Trends, Impacts and Policy Options, A Review of the Literature. *Migration Policy Institute*.
- Sayan, S. (2006). Business Cycles and Workers' Remittances : How Do Migrant Workers Respond to Cyclical Movements of GDP At Home? *IMF Working Paper*, 52, 1-21.
- Segovia, A. (2001). Los acuerdos de la OPEP y el mercado petrolero durante el año 2000. *Apuntes de Economía* , 16.
- Serrano, P. (2000). Remesas familiares y colectivas de los emigrantes centroamericanos en Estados Unidos. *Comercio Exterior*, 50(4), 305-310.
- Sims, C. (1980). Macroeconomics and Reality. 1-48. Obtenido de *Econometrica*.
- Suki, L. (2004). Instituciones financieras y el mercado de remesas en la República Dominicana. *The Earth Institute*.

- Wooldridge, J. (2003). *Introducción a la econometría: un enfoque moderno* (4 ed.). Cengage Learning Editores, S.A.
- World Bank Group. (2018). *Migration and remittances: Recent developments and outlook*. Obtenido de <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/29777/125632-WP-PUBLIC-MigrationandDevelopmentBrief.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ziesemer, T. (2006). Worker Remittances and Growth: The Physical and Human Capital Channels. *Journal of Economics and Statistics (Jahrbuecher fuer Nationaloekonomie und Statistik*, 229(6), 743-773.

ANEXOS

Anexo A: Síntesis de la evaluación de daños y pérdidas (millones de dólares)

Sector	Daños	Pérdidas	Total	%	Sector público	Sector privado
SOCIAL	2,44	1,12	3,56	0,4%	3,52	0,03
Salud	0,14	0,89	1,03	0,1%	0,99	0,03
Patrimonio cultural y deportes	2,30	0,23	2,53	0,3%	2,53	-
PRODUCTIVOS	0,77	465,07	465,84	56,7%	-	465,84
Agricultura	0,67	41,12	41,79	5,1%		41,79
Industria	0,11	78,13	78,24	9,5%	-	78,24
Comercio	-	196,66	196,66	23,9%	-	196,66
Servicios	-	66,89	66,89	8,1%		66,89
Turismo	-	82,26	82,26	10,0%		82,26
INFRAESTRUCTURA	95,62	216,72	312,34	38,0%	275,56	36,79
Transporte	0,84	75,90	76,74	9,3%	39,95	36,79
Energía e hidrocarburos	48,37	138,60	186,97	22,8%	186,97	-
Infraestructura institucional	46,41	2,22	48,63	5,9%	48,63	-
TRANSVERSALES	21,24	18,71	39,94	4,9%	39,94	-
Medio Ambiente			-	0,0%		
Gestión de riesgo			-	0,0%		
Gastos de emergencia	21,24	18,71	39,94	4,9%	39,94	-
Total en USD	120,07	701,62	821,68	100,0%	319,02	502,66

Fuente: BCE 2016

Anexo B: Pruebas de cointegración de Johansen

Modelo 1: PIB - Remesas

H0	Traza Estadística	5% Valor crítico	1% Valor crítico
Ninguno	10,547*	15.41	20.04
Almenos 1	2.591	3.76	6.65

H0	Max - eigen Estadístico	5% Valor crítico	1% Valor crítico
Ninguno	7.956	14.07	18.63
Almenos 1	2.591	3.76	6.65

Modelo 2: Consumo - Remesas

H0	Traza Estadística	5% Valor crítico	1% Valor crítico
Ninguno	10,260*	15.41	20.04
Almenos 1	2.417	3.76	6.65

H0	Max - eigen Estadístico	5% Valor crítico	1% Valor crítico
Ninguno	7.843	14.07	18.63
Almenos 1	2.417	3.76	6.65

Modelo 3: Inversión - Remesas

H0	Traza Estadística	5% Valor crítico	1% Valor crítico
Ninguno	9,719*	15.41	20.04
Almenos 1	2.797	3.76	6.65

H0	Max - eigen Estadístico	5% Valor crítico	1% Valor crítico
Ninguno	6.923	14.07	18.63
Almenos 1	2.797	3.76	6.65

Elaborado por: La autora

Anexo C: Criterios de Información para la elección de número óptimo de rezagos

Modelo 1: PIB - Remesas

Lag	FPE	AIC	BIC	HQ
0	0.000880	-1,359,638	-1,168,426	-1,283,599
1	4.49e-07	-8,941,460	-8.622773*	-8,814,728
2	4.54e-07	-8,930,296	-8,484,133	-8,752,871
3	4.76e-07	-8,885,710	-8,312,072	-8,657,592
4	4.78e-07	-8,882,657	-8,181,545	-8,603,847
5	3.24e-07*	-9.275690*	-8,447,103	-8.946187*

Modelo 2: Consumo - Remesas

Lag	FPE	AIC	BIC	HQ
0	0.001311	-0.961235	-0.771513	-0.885706
1	6.46e-07*	-8.577306*	-8.261103*	-8.451425*
2	6.83e-07	-8,522,700	-8,080,015	-8,346,466
3	7.36e-07	-8,448,743	-7,879,577	-8,222,156
4	7.65e-07	-8,412,038	-7,716,390	-8,135,098

Modelo 3: Inversión – Remesas

Lag	FPE	AIC	BIC	HQ
0	0.003127	-0.091910	-0.028669	-0.066734
1	8.14e-06*	-6.043020*	-5.853297*	-5.967491*
2	8.44e-06	-6,007,285	-5,691,082	-5,881,404
3	8.95e-06	-5,949,689	-5,507,003	-5,773,454
4	9.42e-06	-5,899,991	-5,330,824	-5,673,404

* Indica el orden del rezago seleccionado por el criterio de información

FPE: Error de predicción final

AIC: Criterio de información Akaike

BIC: Criterio de información Schwarz

HQ: Criterio de información Hannan-Quinn

Elaborado por: La autora

Anexo D: Prueba de estabilidad

MODELO 1: PIB - Remesas

Raíz	Módulo
0.985713	0.985713
-0.886950	0.886950
0.054123 - 0.880518i	0.882180
0.054123 + 0.880518i	0.882180
0.850611 - 0.027384i	0.851052
0.850611 + 0.027384i	0.851052
0.595990 - 0.542382i	0.805842
0.595990 + 0.542382i	0.805842
-0.545352 - 0.415489i	0.685594
-0.545352 + 0.415489i	0.685594

MODELO 2: Consumo - Remesas

Raíz	Módulo
0.978120	0.978120
0.946354	0.946354

MODELO 3: Inversión - Remesas

Raíz	Módulo
0.949517 - 0.009007i	0.949559
0.949517 + 0.009007i	0.949559

Elaborado por: La autora

Anexo E: Prueba de normalidad

H0: Los residuos tiene una distribución normal

H1: Los residuos no tienen una distribución normal

En los tres modelos no se rechaza la hipótesis nula, es decir cumplen con la condición de normalidad de los residuos tanto de forma individual como en la forma conjunta, al 95% de confianza.

MODELO 1: PIB - Remesas

Componente	Asimetría	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.337623	1.348872	1	0.2455
2	0.038510	0.017550	1	0.8946
Joint		1.366422	2	0.5050

Componente	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.578720	0.525036	1	0.4687
2	2.063715	2.593362	1	0.1073
Joint		3.118397	2	0.2103

Componente	Jarque-Bera	df	Prob.
1	1.873908	2	0.3918
2	2.610911	2	0.2710
Joint	4.484819	4	0.3444

MODELO 2: Consumo - Remesas

Componente	Asimetría	Chi-sq	df	Prob.
1	0.045839	0.026265	1	0.8713
2	-0.269539	0.908139	1	0.3406
Joint		0.934404	2	0.6268

Componente	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.655700	0.370446	1	0.5428
2	2.049976	2.820454	1	0.0931
Joint		3.190900	2	0.2028

Componente	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.396711	2	0.8201
2	3.728593	2	0.1550
Joint	4.125304	4	0.3893

MODELO 3: Inversión - Remesas

Componente	Asimetría	Chi-sq	df	Prob.
1	0.030874	0.011915	1	0.9131
2	-0.340328	1.447789	1	0.2289
Joint		1.459704	2	0.4820

Componente	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	3.636753	1.267044	1	0.2603
2	2.970759	0.002672	1	0.9588
Joint		1.269716	2	0.5300

Componente	Jarque-Bera	df	Prob.
1	1.278959	2	0.5276
2	1.450461	2	0.4842
Joint	2.729420	4	0.6041

Elaborado por: La autora

Anexo F: Prueba de autocorrelación

H0: Ausencia de autocorrelación

H1: Existe autocorrelación

En los tres modelos no se rechazar la hipótesis nula, por lo cual e concluye que no tienen problemas de autocorrelación en los residuos.

MODELO 1: PIB – Remesas

Rezagos	Estadístico LM	Prob
1	6.253115	0.1810
2	2.430417	0.6571
3	4.612262	0.3294
4	7.327369	0.1196
5	3.112023	0.5393

MODELO 2: Consumo – Remesas

Rezagos	Estadístico LM	Prob
1	2.945744	0.5669
2	1.423158	0.8402
3	3.337907	0.5029

MODELO 3: Inversión – Remesas

Rezagos	Estadístico LM	Prob
1	5.328604	0.2552
2	4.275832	0.3700
3	5.301832	0.2577

Elaborado por: La autora