

Conference Paper

# Econometric Analysis of Remittances Sent from Spain and the United States to Ecuador Between 2010 and 2021

## Análisis Econométrico de las remesas enviadas desde España y Estados Unidos a Ecuador entre 2010-2021

F.L Villarreal Satama

Dirección de Investigación, Universidad Hemisferios, Paseo de la Universidad No. 300 y Juan Díaz - Iñaquito Alto

### ORCID

F.L Villarreal Satama: <https://orcid.org/0000-0001-7883-1718>

IX CONGRESO  
INTERNACIONAL DE  
INVESTIGACIÓN DE LA RED  
ECUATORIANA DE  
UNIVERSIDADES Y  
ESCUELAS POLITÉCNICAS Y  
IX CONGRESO  
INTERNACIONAL DE  
CIENCIA TECNOLOGÍA  
EMPRENDIMIENTO E  
INNOVACIÓN  
SECTEI-ESPOCH 2022

Corresponding Author: F.L  
Villarreal Satama; email:  
leninv@uhemisferios.edu.ec

Published: 9 November 2023

Production and Hosting by  
Knowledge E

© F.L Villarreal Satama. This article is distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](#), which permits unrestricted use and redistribution provided that the original author and source are credited.

### Abstract

Remittances received by developing countries have made an important contribution to the state economy, be it for internal consumption or savings, and have resulted in a social problem in the family sphere. This work aims to analyze the behavior of remittances that come from Spain and the United States to Ecuador from 2010 to 2021, using the econometric technique of multiple linear regression and cointegration analysis. The main results indicate that it continues to be an important item in Ecuador's GDP and balance of payments. Many households still have in remittances the basic income that the family allows. The increase in the GDP of the United States and Spain (0.79 and 0.91 respectively) are closely related to the increase in remittances to Ecuador; that is, as the variable increases, remittances increase. Therefore, it is of special interest for the government to establish adequate policies in its management.

**Keywords:** *remittances, migration, multiple regression, cointegration analysis.*

### Resumen

Las remesas que reciben los países en vías de desarrollo han contribuido de manera importante en la economía estatal, sea para consumo interno, ahorro, ha traído como consecuencia un problema social en el ámbito familiar. El propósito de este trabajo es analizar el comportamiento de las remesas que provienen desde España y Estados Unidos al Ecuador del 2010 al 2021, mediante la técnica econométrica de la regresión lineal múltiple y análisis de cointegración. Los principales resultados indican que sigue siendo un rubro importante en el PIB y en la balanza de pagos del Ecuador. Muchos hogares, aún tienen en las remesas el ingreso básico que les permite a la familia. El aumento del PIB de EE. UU., y España (0,79 y 0,91 respectivamente) guardan una estrecha relación con el aumento de envío de remesas al Ecuador, es decir aumenta esta variable y las remesas incrementan, por lo que, es de especial interés para el gobierno para establecer políticas adecuadas en su manejo.

**Palabras Clave:** *Remesas, Migración, Regresión múltiple, Análisis de cointegración.*

 OPEN ACCESS



## 1. Introducción

En un mundo cada vez más globalizado, las remesas se han convertido en una gran parte de la economía mundial, en especial para los países en vías de desarrollo. En el Ecuador las remesas representan un porcentaje significativo del PIB, sin embargo, hay varios aspectos detrás de ello como es el desempleo, la explotación laboral, los bajos salarios, crisis económicas y políticas, falta de oportunidades y la crisis sanitaria mundial del Covid-19 que ha golpeado las economías de los países del mundo lo que ha generado olas de migración hacia los países industrializados con ingresos per cápita muy superiores a Centro y Sudamérica, África, el Este asiático y países del Europa el este.

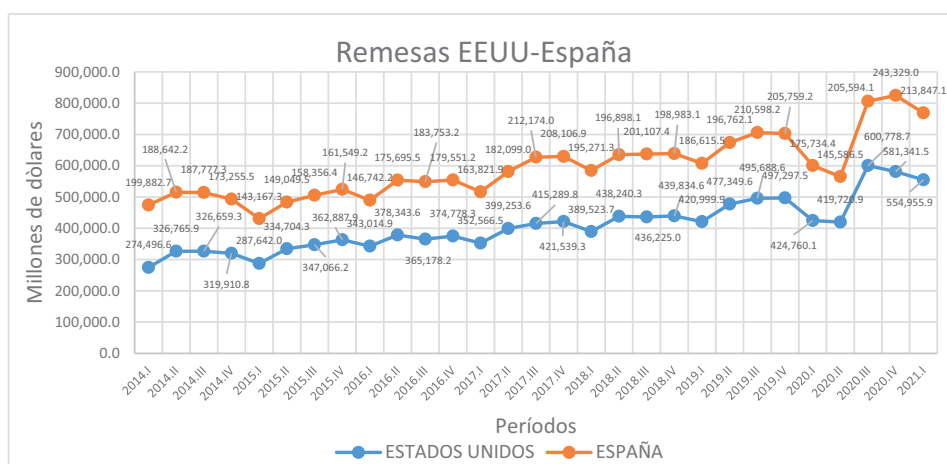
Conocer las repercusiones que trae la migración en el Ecuador hace referencia a la entrada de personas provenientes principalmente del Perú, Colombia, Venezuela y ciudadanos el continente africano, lo que trajo como consecuencia la salida de divisas desde el Ecuador. Indicadores como el desempleo, la pobreza, PIB, emprendimiento y la migración son importantes para generar políticas de estado que contrarresten estos indicadores hacia la mejora de la calidad de vida de las personas. Gran parte de las remesas enviadas al Ecuador provienen principalmente de Estados Unidos, España e Italia por parte de emigrantes ecuatorianos que hace décadas decidieron buscar oportunidades en países de mayor desarrollo y con déficit de mano de obra en ciertas actividades laborales. Lo importante también es evaluar la calidad de vida que estas personas llevan en el extranjero y que porcentaje de lo que ganan, es lo que envían a sus familias.

Por lo mismo la investigación va a ser clave para determinar si en el Ecuador en los últimos años, los efectos de las remesas han sido positivos o negativos. Así como también se pretende averiguar, si las remesas son un ingreso de capital que mejora la calidad de vida de la población ecuatoriana y si conjunto a esto, existe crecimiento económico. Además, se espera analizar las desventajas de la última ola de migración venezolana que ingresó al país y las consecuencias del envío de remesas hacia su país de origen. En conclusión, con el trabajo analizaremos el impacto que estas transferencias de dinero han tenido en el Ecuador y el comportamiento que podrían tener a futuro.

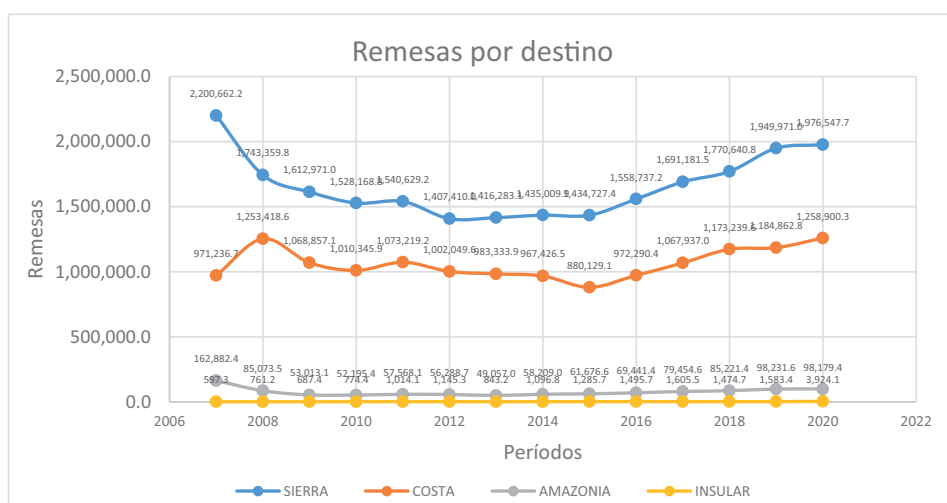
En los últimos años, las remesas de los emigrantes constituyen una de las principales fuentes de generación de ingresos. Por remesas se entiende al *“Dinero que envía una persona a otra, por ejemplo, el dinero que envían a su país los emigrantes que trabajan en el extranjero.”*[1]. Estos envíos de dinero en el Ecuador tuvieron un fuerte impacto, en los años 1998-2000, período de migración de ecuatorianos a Italia, Estados Unidos



y especialmente España, debido a que el país atravesaba una recesión económica y la gente empezó a buscar mejores oportunidades en Europa. Esta etapa de crisis económica generó que la pobreza crezca del 34% al 71%, así se deterioró el bienestar y el ingreso por habitante era casi nulo. La consecuencia lógica de este proceso fue el desempleo, subempleo, emigración. Ante esta fuerte crisis, las principales fuentes de financiamiento, frente a la dolarización, han sido el petróleo, recaudación tributaria y las remesas de los emigrantes.

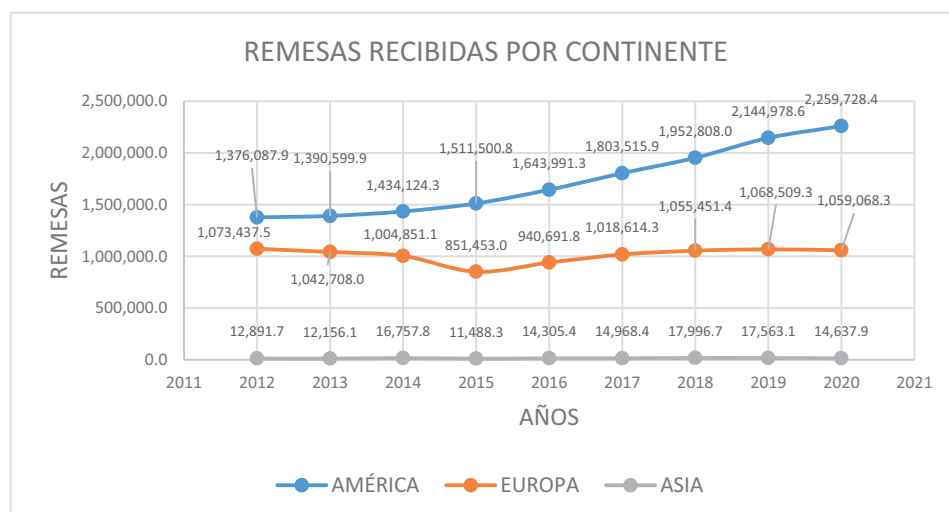


**Figura 1**  
Remesas EE. UU - España [2].



**Figura 2**  
Remesas por regiones [2].

Muchas de las personas que salieron del Ecuador por diversos motivos han decidido radicarse en los países de destino y producto de ello envían dinero principalmente de España, Italia y Estados Unidos donde aproximadamente se encuentran un millón y



**Figura 3**

*Remesas por continentes [2].*

medio de ecuatorianos. A escala mundial, las remesas alcanzan 71 000 millones de dólares anuales y de estos más de 5 700 millones se destinan a países en América Latina y el Caribe. Entre los países que más reciben estos ingresos, son México, El Salvador, Guatemala, Colombia, Brasil, Jamaica y Haití. Todos estos tienen algo en común y es la brecha que existe entre los ricos y pobres, existiendo una marcada desigualdad, por lo que las personas deciden salir de sus países a buscar mejores empleos con mayor remuneración. Los ecuatorianos, envían aproximadamente el 33% de los ingresos que generan mismos que depende de “factores como la edad, el mercado de trabajo, la experiencia, los ingresos mensuales, el lugar de residencia y el tiempo de residencia”. Así mismo los medios más comunes de pago son cheques, órdenes de pago, envíos electrónicos y envío informal, a través de personas-correo.

Las remesas en el Ecuador siguen siendo una fuente importante de ingresos, donde en el 2019 ingresaron 234.65 millones de dólares, 6.73% mayor a la cifra del 2018 cuyo ingreso representó el 3.01% del PIB en el mismo año. Sin embargo, se prevé que esta cifra para el 2020 sea menor debido a los fuertes problemas socioeconómicos a nivel mundial, como es el Coronavirus. Según afirma el Banco Central del Ecuador, el incremento de las remesas en este período se vio beneficiado por el dinamismo de la economía estadounidense que ha experimentado un moderado crecimiento en su nivel de actividad de la misma forma países como España e Italia que han contribuido con importantes envíos de remesas [3] A pesar de este crecimiento de remesas en el país, ciudadanos que han migrado al Ecuador como es el caso de Colombia, han enviado una cifra al 2019 de 96 millones de dólares y en total ese mismo año según



datos del Banco Central, salieron cerca de 141 millones de dólares hacia tres destinos frecuentes como Colombia, Perú y Venezuela.

## 2. Estudios previos sobre remesas.

Las remesas enviadas de países desarrollados se dan por diversas circunstancias, entre ellos crisis económicas, conflictos, aspectos sociales y políticos. Son varios los trabajos realizados por diferentes autores que se presenta a continuación.

En el trabajo sobre determinantes del envío de remesas de emigrantes latinoamericanos utiliza el análisis de regresión logística cuyos hallazgos muestran que las mujeres tienden a enviar mayores remesas que los varones, mejorando así la intención de volver a sus lugares de origen e invertir en su comunidad.[4]

Las remesas son una fuente importante de ingreso para el desarrollo de países en vía de desarrollo y su efecto debe impulsar a la generación de políticas de gestión de las remesas como es el caso de México que ocupa el segundo lugar en el mundo como país receptor de remesas llegando al 2.5% del PIB en el 2004 de acuerdo con [5] cuyo resultado manifiesta un efecto multiplicador de 8,21 en la economía mexicana.

En el caso colombiano el envío de remesas es muy importante, en los últimos nueve años. Las remesas correspondían al 1,7% del PIB anual mediante el método de análisis de cointegración y corrección de errores cuyos resultado principal indica que las variables tanto para España y Estados Unidos existen relaciones estables entre el PIB, desempleo y tipo de cambio donde es importante mencionar que la migración tiene una relación directa con el envío de remesas aunque en menor grado en el caso de Estados Unidos comparado con España pese a que en este último país ha mostrado crisis económica en las dos últimas décadas [6]

Las diferencias salariales de los mercados de trabajo de Estados Unidos y México, son una de las determinantes que impulsan a trabajadores mexicanos, migrar hacia el país del norte según una encuesta sobre migración efectuada en el norte de México para generar una aproximación del monto de dinero enviado desde Estados Unidos son alrededor de \$ 1800 millones de acuerdo con la cifras remitidas por el banco de México lo que presume que puede ser el 57,7% de los ingresos migratorios [7]

La migración como alternativa de oportunidades para miembros de países del tercer mundo es analizada en el contexto de la pobreza de los hogares colombianos en base al instrumento encuesta de hogares de este país con un modelo logístico que calcula la probabilidad hogares pobres que reciban remesas del exterior en el que efectivamente su hallazgo indica que este rubro ayuda reducir la pobreza ya que llegó al 2,4% de hogares pobres y una cifra significativa del 11,8% de una muestra de 197315



hogares encuestados percibieron remesas, sin embargo, se requiere de la generación y aplicación de políticas para erradicar este índice [8]

En el trabajo “Contribución de las remesas a los ingresos públicos de México”, se estima la contribución de las remesas por medio del pago de tasas por transacciones, el mismo que generó una recaudación de \$1500 millones al 2008 equivalente al 50% del programa asignado de presupuesto para la erradicación de la pobreza, situación que ayudó a los ingresos estatales por efectos de la caída de exportaciones petroleras [9]

Las remesas a nivel mundial siguen en aumento como es el caso de Centroamérica, Sudamérica, el Este asiático y países del África por el peso importante que representa las remesas en el PIB de estos países y ocupando un lugar importante en los presupuestos estatales y de las familias en especial aquellos que provienen de Europa en el caso del continente africano por el auge económico, el crecimiento inmobiliario en la Unión Europea, el crecimiento de la industria de productos del agro e importantes inversiones en la industria de la moda y proliferación de empresas de envío de dinero al exterior [10]

[11] los autores examinan los efectos por remesas en la economía de países en vías de desarrollo como México y varios países de Centroamérica, tomando como referencia la balanza de pagos de estos países en los períodos 1990 al 2005 con datos de series de tiempo y aplicando un modelo econométrico, teniendo como resultado principal que estos ingresos mejoran la estabilidad económica al punto de reducir de manera importante la pobreza sin que se descarte la posibilidad de que estas divisas puedan convertirse en una dependencia de recursos que le puede restar competitividad, productividad para lo cual es necesario implementar políticas que fomenten el ahorro y la inversión en la matriz productiva de estas naciones.

África subsahariana tiene una cifra mayor a 16 millones de personas que han abandonado el continente y posteriormente una vez radicados envían a sus respectivos países de origen remesas que son de utilidad para su economía. En el continente africano este fenómeno social suele darse por varios factores como prolongadas sequías, inestabilidad económica, guerras, terrorismo que en muchos casos se convierten en refugiados en Europa de países como Sudáfrica y Costa de Marfil. Sin embargo, las remesas que llegan al África representan el 5% de las remesas a nivel mundial en el 2007 y que van hacia Nigeria, Kenia y Sudán, Lesoto, Gambia y Cabo Verde y constituyen un valor medio del 15% del PIB [12]

[13] el estudio analiza el impacto de los ingresos generados por las mujeres cuando los hombres emigran a países de América del Sur en busca de oportunidades laborales y como consecuencia de ello las mujeres paraguayas acceden a empleos en sus país



con el objetivo de ayudar en la economía familiar, convirtiéndolas líderes autónomas a pesar que ello depende de la región en donde estas se encuentren y su nivel de educativo para lo cual sugieren trabajar en políticas de estado que promuevan el acceso a información, capacitación y asistencia técnica que les permita mejorar con mayores capacidades al mercado laboral.

[14] analiza el impacto de las divisas en el ámbito económico y social tomando en cuenta el riesgo que involucra en el largo plazo un problema social como la desintegración familiar, pues la salida de una parte de la mano de obra, quita un peso al estado en el indicador de desempleo, sin embargo, esto ha hecho que el gobierno se despreocupe de este fenómeno social considerando a la emigración como una opción de política pública y considera que este fenómeno no es una solución para el desarrollo de las naciones y muestra de ello están Marruecos, México, Argelia, Ecuador que por décadas receptan divisas y no son ejemplo de desarrollo sostenible.

[15] al respecto en su trabajo sobre las remesas multi direccionales y etnografía viajera genera un estudio de emigrantes cubanos en New York donde muestran varios casos respecto a las dificultades de estas personas en un país extranjero, situaciones como el idioma, trámites legales, racismo, cargas de trabajo excesivas y costumbres que sugieren desafíos éticos y metodológicos en esta comunidad.

[16] estudian el impacto en la economía del Ecuador de la emigración de ciudadanos ecuatoriano y las remesas que provienen de los países de destino que en cierto modo han generado una ayuda importante en los indicadores de pobreza y desempleo principalmente en tanto que las remesas son una fuente importante de ingreso de recursos para el consumo interno e inversión de las familias aunque ello haya generado una preocupación por la desintegración familiar que en todo caso es el estado quien debe promover una cultura de ahorro e inversión además de trabajar con los países en políticas de protección a migrantes.

[17] destacan la importancia de la integración de las remesas y el impacto que generan los procesos migratorios y el tema social de desintegración familiar en emigrantes latinoamericanos y de países del caribe, uno de los proyectos analizados es que los emigrantes buscan en un futuro la reunificación familiar que depende de las oportunidades laborales que estos encuentren y la capacidad de adaptación en un país extranjero por lo que es necesario que los estados consideren los efectos de las remesas en los ámbitos laborales y aspectos sociales de las familias.

[18] analizan las variables macroeconómicas que influyen en el ingreso por remesas y las políticas migratorias que deben adoptar en México para controlar este fenómeno social. Los resultados muestran que los ingresos por remesas son influenciados por indicadores como la tasa de interés, la tasa de cambio, desempleo y desigualdad a



pesar de que existe una alta concentración de estas divisas clases privilegiadas por lo que es importante trabajar en el proceso de distribución.

Los países en vía de desarrollo tienen en común altos niveles de desempleo, pobreza que conducen a las personas a buscar oportunidades por fuera, es así que el objetivo del siguiente este trabajo es analizar las remesas que envían las mujeres guanajuatenses desde Estados Unidos a diferencia de los hombres que en proporción son menores en cuanto a sus envíos, posiblemente debido al rol tradicional de género que históricamente han desempeñado en cuanto al cuidado y mantenimiento de los lazos familiares y concluye indicando que las remesas enviadas por las mujeres sirven para el mantenimiento del hogar a pesar de que estos montos son menores [19]

[20]muestran resultados interesantes de su estudio cuyo objetivo es analizar los destinos del dinero de los emigrantes colombianos en España cuyos recursos son utilizados principalmente en alimentación, educación, salud y pago de servicios en contraposición con la información proporcionada por los medios de comunicación que indicaban que su uso era para actividades de ocio y diversión. Las remesas constituyen un aporte importante en la economía de los hogares colombianos y en familias que un mayor grado de educación destinan un porcentaje al ahorro e inversión productiva bajo la lógica de que los hogares receptores son de escasos recursos y como tal tienen prioridades básicas que a la postre contribuyen al consumo interno y por lo tanto generan liquidez y dinamización de la economía.

El denominador común de los estudios analizados es que las remesas constituyen un aporte importante a la economía de los países en desarrollo en especial cuando existe crisis política y económica de localidades con altas tasas de migración y en cierto modo ayudan a reducir la pobreza y el desempleo pues son una fuente importante para la creación de pequeñas empresas, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos.

## 3. Materiales y Métodos

### 3.1. El Modelo de Regresión Múltiple

Este análisis parte de la idea de trabajar con varias variables en el cálculo de la regresión lineal múltiple, con el objetivo de explicar linealmente el impacto en la variable dependiente. La regresión lineal múltiple es aquella donde interviene la interacción de dos o más variables independientes bajo una ecuación que describe la relación entre variable dependiente e independientes  $x_1, x_2, \dots, x_p$  y un término de error o perturbación [21]. El modelo inicialmente con  $p$  variables asume la siguiente forma:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p + \varepsilon \quad (\text{ecuación 1})$$





Donde  $\beta_0, \beta_1, \beta_2 \dots \beta_p$  son los parámetros y  $\varepsilon$  que es el término de error o variabilidad de  $y$  con distribución normal de media 0, varianza  $\sigma^2$  constante y con valores independientes que es la parte que no puede ser explicada por las variables independientes, lo que indica que si para el elemento  $i$ -ésimo de la población, los valores de las variables  $Y, X_1, \dots, X_p$  son:  $y_i, x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{pi}$ , en el que se cumple [22]

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_p x_{pi} + \varepsilon \quad (\text{ecuación 2})$$

Este modelo evalúa la relación, impacto o predicción existente de varias variables independientes y una variable dependiente, estimando los parámetros a partir de valores tomados de las variables  $Y, X_1, \dots, X_p$ , ( $p = 2$ ), donde el parámetro  $\beta_i$  para  $i = 1, 2, \dots, p$ , es el cambio de la media de la variable  $Y$  cuando  $x_i$  cambia una unidad y los valores de las otras variables permanecen fijos.

Los estimadores  $\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2, \dots, \hat{\beta}_p$  de los parámetros del modelo usan el método de los mínimos cuadrados ordinarios:

$$SCE = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \quad (\text{ecuación 3})$$

Donde  $\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{i1} + \hat{\beta}_2 x_{i2} + \dots + \hat{\beta}_p x_{ip}$  sea mínima.

El parámetro  $\sigma^2$  el estimador adecuado es:

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{SCE}{n - (p + 1)} \quad (\text{ecuación 4})$$

El Estimador del modelo es:

$$\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_1 + \hat{\beta}_2 X_2 + \dots + \hat{\beta}_p X_p \quad (\text{ecuación 5})$$

De allí que es necesario estimar el coeficiente de determinación  $R^2 = \frac{SCR}{SCT}$ , la variabilidad como  $SCT = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$  descompuesta en:

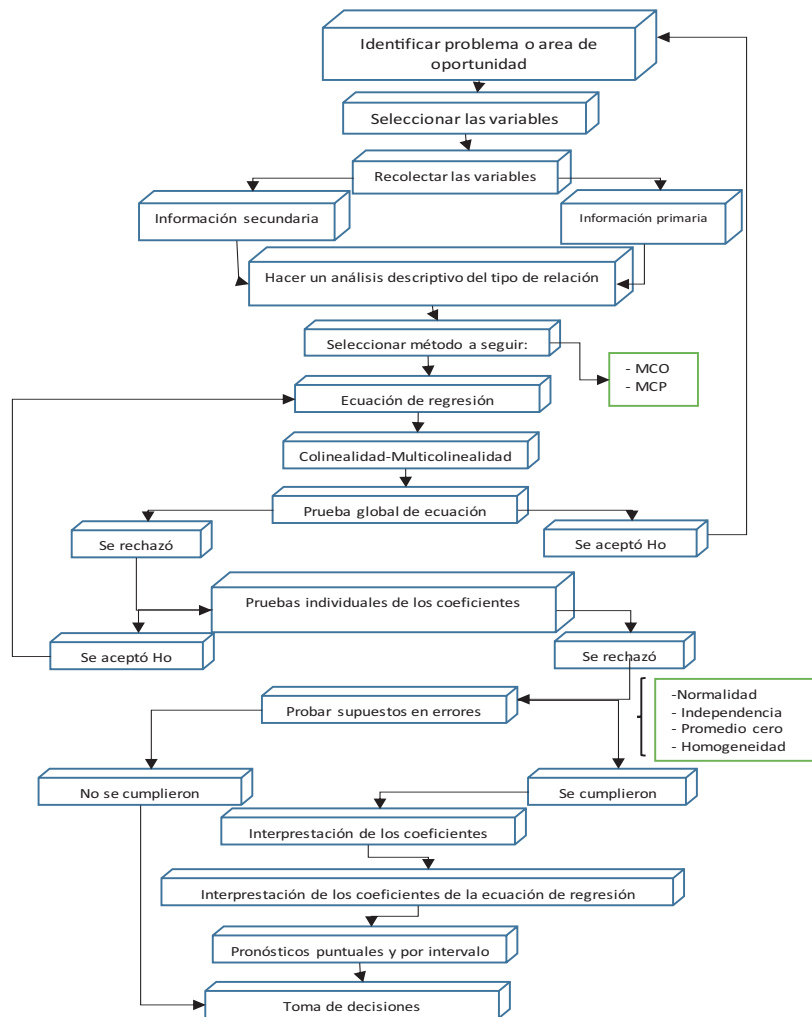
$$SCR = \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2 \text{ y } SCE = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \quad (\text{ecuación 6})$$

De modo que  $SCT = SCR + SCE$

$SCR$  = es la suma de cuadrados de la variabilidad de las variables independientes.

$SCE$  = es la suma de cuadrados de la variabilidad que no es explicada por las variables independientes.

Para saber si el modelo es adecuado es importante analizar si alguna de las variables independientes.



**Figura 4**

*Estructura metodológica del estudio.*

**Fuente:** [23].

## 4. Base de datos y variables

Para el modelo econométrico de Ecuador-Estados Unidos, se toman los datos del Banco Central variables como el PIB. Del INEC se extraen las remesas que se encuentran detallados por regiones, continentes, países. Los datos del desempleo y migración fueron tomados de la base de Ecuador en cifras, los datos del PIB de España y EE. UU., de la base de datos de expansión y el tipo de cambio de la base de investigación.com.

Las variables del modelo Inicial para las Remesas desde Estados Unidos hacia Ecuador:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \varepsilon$$



$$\hat{y} = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 X_1 + \hat{b}_2 X_2 + \hat{b}_3 X_3 + \hat{b}_4 X_4 + \hat{b}_5 X_5$$

$$Lremesas_{USA_t} = \beta_1 + \beta_2 LPIB_{USA_t} + \beta_3 LPIB_{Ecuador_t} + LTASA_t + LMigarcion_{USA_t} \\ + LDESEMPLEO_{Ecuador_t} + \omega_t$$

Donde:

$Y = REMUSA_t$  son las Remesas de Estados Unidos enviadas a Ecuador

$\beta_1 =$  Intercepto del modelo

$\beta_2 =$  Parámetro del PIB de Estados Unidos para la variable  $X_1$

$\beta_3 =$  Parámetro del PIB de Ecuador para la variable  $X_2$

$\beta_4 = L$  Tasa, parámetro del tipo de cambio de Ecuador a Estados Unidos – variable  $X_3$

$\beta_5 =$  Parámetro de la migración de Ecuador hacia Estados Unidos para la variable  $X_4$

$\beta_6 =$  Parámetro del Desempleo de Ecuador para la variable  $X_5$

**Modelo econométrico para Ecuador, España:** Las variables del modelo Inicial para las Remesas desde España hacia Ecuador:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \varepsilon$$

$$\hat{y} = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 X_1 + \hat{b}_2 X_2 + \hat{b}_3 X_3 + \hat{b}_4 X_4 + \hat{b}_5 X_5$$

$$Lremesas_{España_t} = \beta_1 + \beta_2 LPIB_{España_t} + \beta_3 LPIB_{Ecuador_t} + LTASA_t + LMigarcion_{España_t} \\ + LDESEMPLEO_{Ecuador_t} + \omega_t$$

Donde:

$Y = REMUSA_t$  son las Remesas de España enviadas a Ecuador

$\beta_1 =$  Intercepto del modelo

$\beta_2 =$  Parámetro del PIB de España para la variable  $X_1$

$\beta_3 =$  Parámetro del PIB de Ecuador para la variable  $X_2$

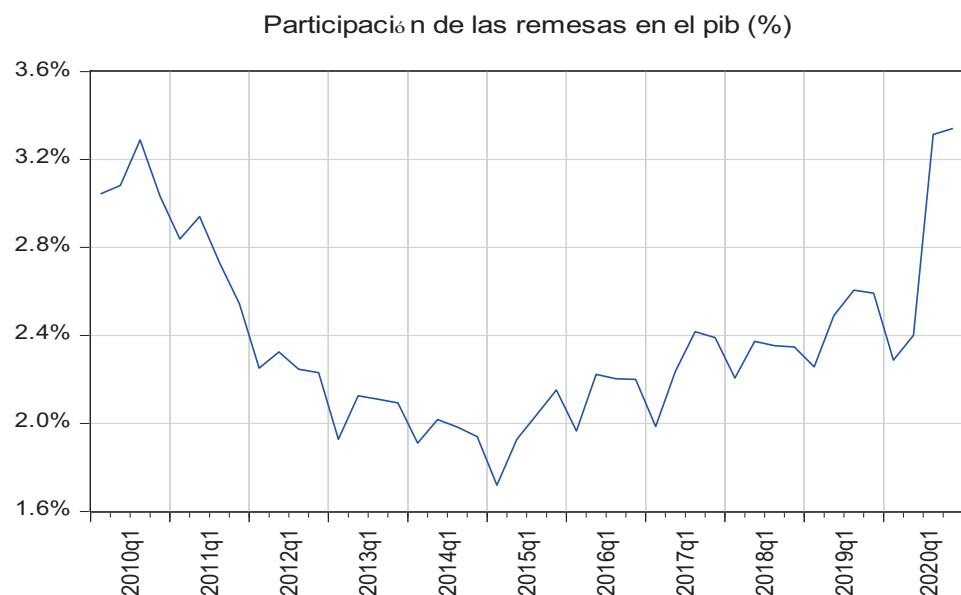
$\beta_4 =$  Parámetro del tipo de cambio de Ecuador a España para la variable  $X_3$

$\beta_5 =$  Parámetro de la migración de Ecuador hacia España para la variable  $X_4$

$\beta_6 =$  Parámetro del Desempleo de Ecuador para la variable  $X_5$

## 5. Resultados y Discusión

Las remesas se han constituido en ingresos permanentes para las familias receptoras, las cuales las destinan en general para consumo, ahorro e inversión. En el periodo estudiado las remesas han sufrido un decrecimiento a partir de mediados del año 2010 y una recuperación a partir del 2015 llegando a niveles similares de principios del 2010.

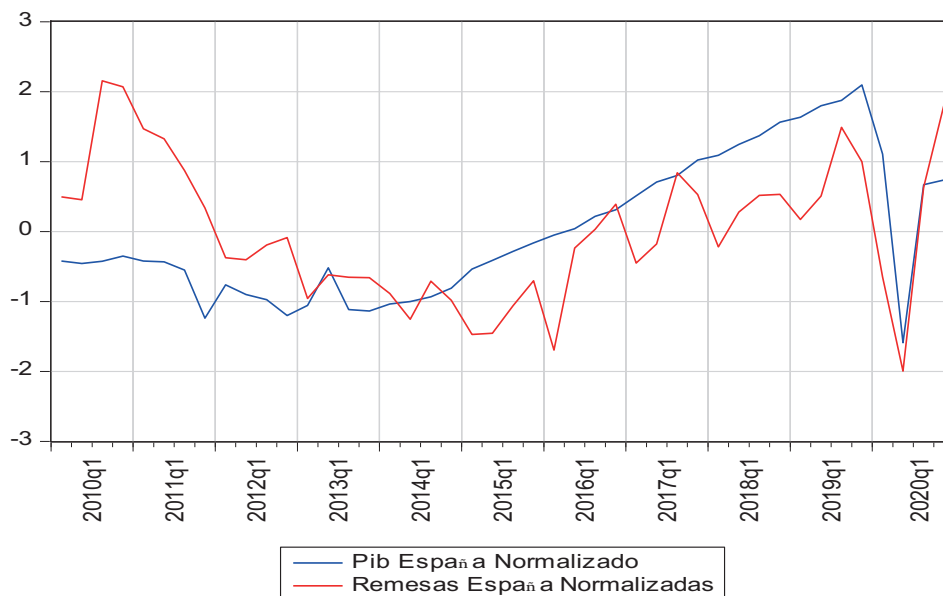


**Figura 5**

*Participación trimestral de las remesas en el PIB de Ecuador. 2010:1-2020:4.*

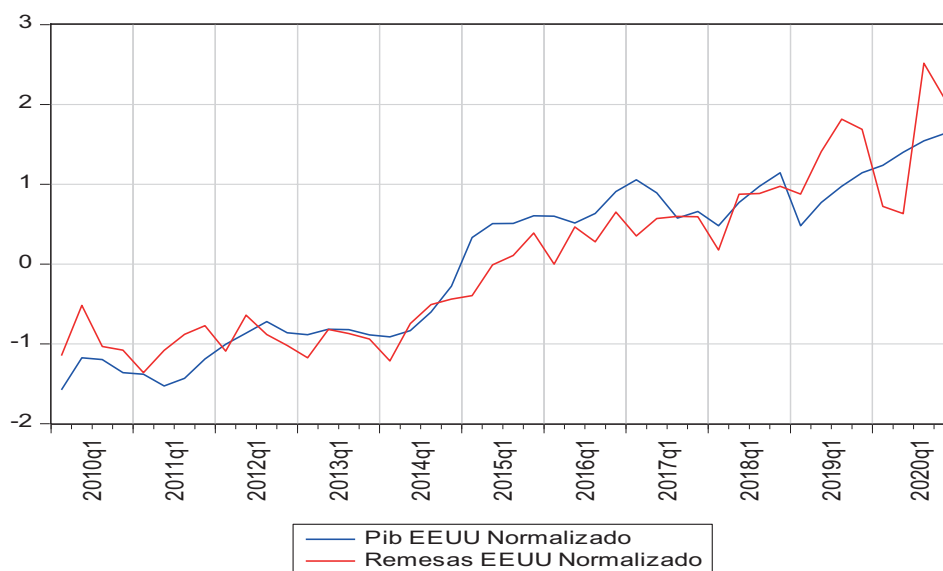
La figura 6, muestra que el PIB español guarda una fuerte relación con el envío de remesas al Ecuador. Un análisis de correlación simple muestra que el PIB español guarda una fuerte relación con el envío de remesas a nuestro país, además se puede observar que entre los años 2010 y 2014 presenta una disminución tanto del PIB español como de las remesas enviadas desde España con una correlación de 0.72. A partir de ese año existe un aumento tanto del PIB español como del envío de remesas con una correlación de 0.79, lo cual evidencia no solo el comportamiento directo, es decir aumenta el PIB de España y aumenta las remesas enviadas por ecuatorianos además de ser una relación es pro cíclica, por tanto, los auges en el nivel de actividad económica impulsan el envío de dinero y viceversa.

Para el caso de Estados Unidos la situación es similar, existe una fuerte correlación 0.91 entre el PIB estadounidense y las remesas enviadas desde EE. UU., esto dado que su economía permite a los emigrantes obtener mejoras sustanciales en la calidad de vida.



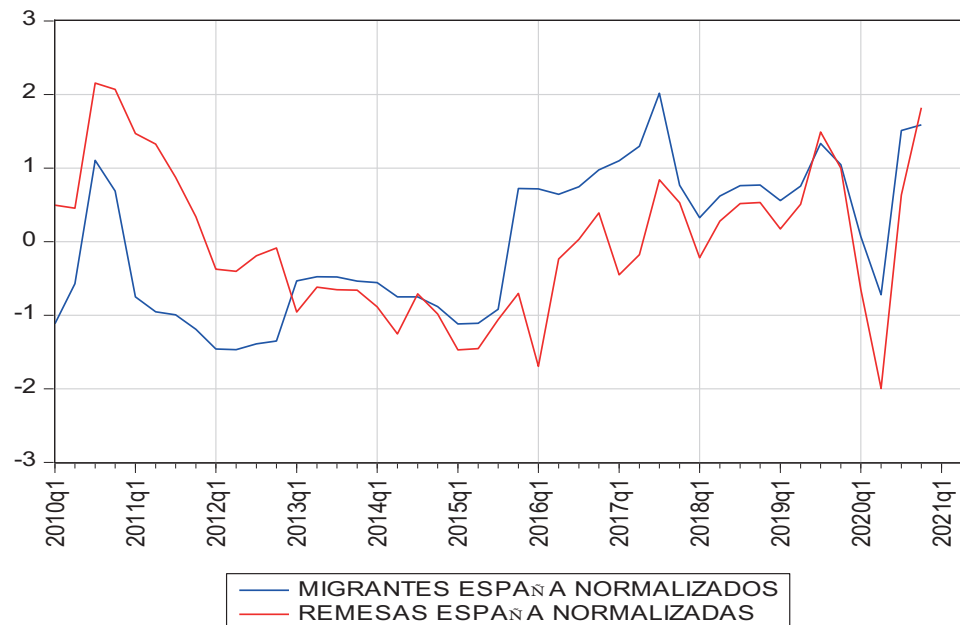
**Figura 6**

*Evolución del PIB y las remesas de España normalizados. 2010:1 - 2020:4.*





ingreso no sean favorables, los beneficiarios no tendrán incentivos para incrementar su demanda en bienes durables, inversión y ahorro.



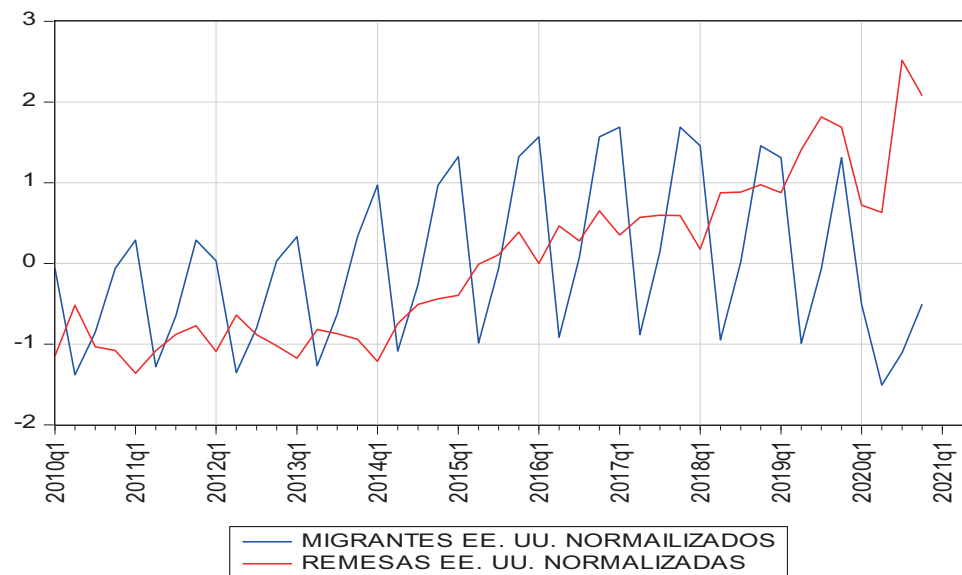
**Figura 8**

*Relación estandarizada trimestral de las remesas enviadas desde España.*

Según García (2010) las remesas están ligadas al comportamiento de las migraciones de ecuatorianos, más como un resultado que como una causa del fenómeno. Para corroborar sus ideas, observemos el comportamiento de la migración y el envío de remesas desde España (figura 8). Los resultados muestran que la relación para el caso de España es moderada, dado que su correlación es 0.44.

Podemos observar en la figura 9 que no existe relación entre las remesas enviadas desde EE. UU. y la migración hacia este país. Lo anterior podría indicar que las remesas se envían en el mismo periodo (trimestre) en que el emigrante llega al país de destino, pero, en otros casos, son enviadas en el periodo posterior, lo cual genera indicios de que las personas deben tener un margen de adaptación ya sea por búsqueda de empleo o por obtener sus primeros ingresos, para posteriormente enviar dinero a sus familias en Ecuador, además de las fuertes restricciones de ingreso impuestas por este país.

Las condiciones dadas en EE. UU., para quienes han migrado hace que la relación de envío de remesas y número de personas que han emigrado sea negativa pues una mayor cantidad de personas en este país hace que las posibilidades de envío de remesas sean bajas al menos en los primeros años.



**Figura 9**

Relación estandarizada trimestral entre los emigrantes y las remesas EE. UU.

### 5.1. Modelos econométricos para Estados Unidos

De acuerdo con García (2010), Montoya et al. (2010), Castillo (2001), Roca (2009) y Lozano (2008), el envío de remesas está determinado por el PIB tanto nacional como del país de donde provienen los envíos, del tipo de cambio entre los países, de los niveles de desempleo y finalmente del número de emigrantes.

Así, el modelo para Estados Unidos es el siguiente:

$$Lremesas_{USA_t} = \beta_1 + \beta_2 LPIB_{USA_t} + \beta_3 LPIB_{Ecuador_t} + LTASA_t + LMigarcion_{USA_t} + LDESEMPLEO_{Ecuador_t} + \omega_t$$

Donde  $Lremesas_{USA_t}$  son las remesas enviadas a Ecuador desde EE. UU.  $LPIB_{USA_t}$  es el PIB de EE. UU.  $LPIB_{Ecuador_t}$  es el PIB de Ecuador  $LTASA_t$  es el tipo de cambio dólar-dólar,  $LMigarcion_{USA_t}$  son emigrantes ecuatorianos a EE. UU.,  $LDESEMPLEO_{Ecuador_t}$  recoge el desempleo en Ecuador. Finalmente,  $\omega_t$  es una variable aleatoria que se supone cumple con los supuestos estadísticos clásicos, y que recoge la influencia de otras variables que no han sido tenidas en cuenta.

Cabe resaltar que todas las variables están expresadas en logaritmos, por tanto, los parámetros se deben entender como elasticidades. Ahora, el modelo para España es el siguiente:

$$Lremesas_{España_t} = \beta_1 + \beta_2 LPIB_{España_t} + \beta_3 LPIB_{Ecuador_t} + LTASA_t + LMigarcion_{España_t}$$



$$+LDESEMPLEO_{Ecuador_t} + \omega_t$$

Al igual que el caso de EE. UU., las variables están expresadas en logaritmos. Para el modelo de EE. UU. no se toma en cuenta la variable tipo de cambio pues la moneda de uso oficial en Ecuador es el dólar.

Lo que se espera de las variables analizadas independientemente del país que provengan, es que la relación entre las remesas y el PIB ecuatoriano sea negativa, ya que, si las cosas marchan bien a nivel de agregado en la economía ecuatoriana, los extranjeros enviarán una menor cantidad de dinero, y viceversa, es decir que recesiones económicas internas amplían el flujo enviado de dinero del exterior. Frente al PIB del país desde donde se envían los giros, se supone que la relación es positiva, toda vez que, si la actividad económica es buena afuera, hay más dinero para enviar remesas a nuestro país.

Siguiendo a Castillo (2001), con el tipo de cambio, la relación no es tan clara, pues se puede decir que, si hay una devaluación del peso frente a la divisa, no necesita enviarse una cantidad muy grande de dinero desde fuera, ya que una menor cantidad compra la misma canasta de consumo en nuestro país. Pero, por otra parte, podría percibirse la devaluación también como una excelente oportunidad de enviar más remesas para obtener un mayor «ingreso real» en los giros. Así que el signo esperado puede ser positivo o negativo. Respecto a los emigrantes, se espera una relación positiva, pues si es mayor el número de personas que abandonan el país, las remesas deberán ser más altas. Finalmente, si el desempleo se dispara, se esperaría que las remesas aumenten, ya sea por los residentes o por nuevos emigrantes en el exterior, expulsados por las condiciones laborales de nuestro país. Antes de estimar los modelos, es necesario establecer si las series están cointegradas o no, con el objetivo de no caer en el problema de regresiones espurias.

## 5.2. Análisis de cointegración

Para indagar por el orden de integración de las series en mención, se implementó la prueba Dickey-Fuller aumentada (DFA). La prueba DFA, permite identificar si existen raíces unitarias, es decir, decide si la serie es o no estacionaria, observando siempre el cumplimiento de supuestos, para luego pasar a determinar el rango de cointegración del sistema, esto es, aplicar prueba de cointegración de Johansen. Debe mencionarse que, si dos variables están integradas en diferentes órdenes, no habrá cointegración.

La prueba muestra que las series en niveles, tanto para Estados Unidos como para España, presentan raíces unitarias para todas las series analizadas, es decir, son aleatorias. En segundas diferencias, todas las series se transforman en estacionarias y





**Tabla 1**

Órdenes de integración Dickey Fuller.

EE. UU.	Niveles	Segunda Diferencia	España	Niveles	Segunda Diferencia
Variable	ADF	ADF	Variable	ADF	ADF
$Lremesas_{USA_t}$	(-0.347)	(-6.726) ***	$Lremesas_{España_t}$	(-1.811)	(-6.652) ***
$LPIB_{Ecuador_t}$	(-2.470)	(-8.114) ***	$LPIB_{Ecuador_t}$	(-2.470)	(-8.114) ***
$LPIB_{USA_t}$	(-0.970)	(-9.076) ***	$LPIB_{España_t}$	(-2.034)	(-8.696) ***
$LTASA_t$			$LTASA_t$	(-1.935)	(-13.015) ***
$LMigarcion_{USA_t}$	(-0.935)	(-70.643) ***	$LMigarcion_{España_t}$	(-2.053)	(-7.343) ***
$LDESEMPLEO_{Ecuador_t}$	(-1.499)	(-5.760) ***	$LDESEMPLEO_{Ecuador_t}$	(-1.183)	(-5.760) ***

**Nota:** Series para Estados Unidos y España en segundas diferencias.

por tanto se concluye que son integradas de orden dos, o I(2). Lo anterior indica que se puede implementar un análisis de cointegración, toda vez que las series presentan el mismo grado de integración. Para tal efecto se utilizará la prueba de Johansen.

**Tabla 2**

Test de cointegración de Johansen (traza). Estados Unidos.

Sample (adjusted): 3 44				
Included observations: 42 after adjustments				
Trend assumption: Linear deterministic trend				
Series: LREMESAS_DE_EE. UU. LPIB_EE. UU. LPIB_ECUADOR LECUADOR_EE. UU. LDESEMPLEO_ECUADOR				
Lags interval (in first differences): 1 to 1				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob. **
None *	0.597347	89.08026	69.81889	0.0007
At most 1 *	0.376220	50.87372	47.85613	0.0253
At most 2 *	0.350140	31.05151	29.79707	0.0357
At most 3	0.246038	12.94955	15.49471	0.1167
At most 4	0.025577	1.088199	3.841466	0.2969
Trace test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
* Denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				

**Nota:** Series de remesas para Estados Unidos de las observaciones en cointegración.

En la Tabla 3 se muestra que existen al menos dos vectores de cointegración para el caso de los Estados Unidos, y en la Tabla 4, que existen al menos cinco vectores para España. Esto permite asegurar que los modelos cointegrantes planteados en las ecuaciones no son espurios o falsos, es decir, siguiendo a (Greene 1999), las series

**Tabla 3**

*Test de cointegración de Johansen.*

Included observations: 42 after adjustments				
Trend assumption: Linear deterministic trend				
Series: LREMESAS_DE_ESPANA LPIB_ECUADOR LPIB_ESPANA LECUADOR_ESPANA LDESEMPLEO_ECUADOR LEURO_DOLAR				
Lags interval (in first differences): 1 to 1				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob. **
None *	0.703854	137.2019	95.75366	0.0000
At most 1 *	0.521889	86.09202	69.81889	0.0015
At most 2 *	0.406579	55.09969	47.85613	0.0090
At most 3 *	0.340471	33.18192	29.79707	0.0196
At most 4 *	0.173780	15.70030	15.49471	0.0466
At most 5 *	0.167167	7.682732	3.841466	0.0056
<b>Nota:</b> Trace test indicates 6 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
* Denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				

por separado son aleatorias, pero de manera conjunta forman una combinación lineal estacionaria, que permite darle solidez a la relación a largo plazo entre las variables consideradas. De esta manera, los modelos se pueden estimar sin ninguna dificultad estadística. Los resultados se presentan a continuación:

**Nota:** Resultados de las remesas respecto a España

En el caso español, el modelo presenta un buen ajuste a nivel individual y agregado, toda vez que los p-valores son todos cercanos a cero y  $R^2$  es elevado (79,4 %), y el p-valor del estadístico F es cero. La variable tasa entre el dólar y el euro, no cumple con dicha significancia individual y por lo tanto no es relevante para el modelo. Frente a los signos esperados, todos son los correctos.

La salida evidencia que, con el PIB español, la relación es inelástica (1.41) y positiva, lo que muestra que efectivamente una mejora en el nivel de actividad económica español permite enviar más remesas a Ecuador. En este caso existe una relación positiva e inelástica con las remesas, dejando lo demás constante. Así, si los incrementos en el número de ecuatorianos que viajan a España son del 1 %, se incrementan las remesas en una menor proporción (0.23 %). Si el desempleo se incrementa en 1 %, el incremento de las remesas será del 0.14 %, dejando todo lo demás constante. De otro lado, las remesas enviadas desde España en el periodo muestral se comportan de forma elástica frente al PIB nacional y de manera inversa, manteniendo lo demás constante. Es decir, que

**Tabla 4**

*Estimación del modelo para España.*

Dependent Variable: LREMESAS_DE_ESPANA				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 2010Q1 2020Q4				
Included observations: 44 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-7.933923	2.334657	-3.398325	0.0016
LPIB_ECUADOR	-0.631182	0.093849	-6.725534	0.0000
LPIB_ESPANA	1.411999	0.220972	6.389936	0.0000
LDESEMPLEO_ECUADOR	-0.140761	0.055260	-2.547231	0.0150
LECUADOR_ESPANA	0.224952	0.064208	3.503497	0.0012
LEURO_DOLAR	0.174384	0.218029	0.799821	0.4288
R-squared	0.793728	Mean dependent var		5.085645
Adjusted R-squared	0.766587	S.D. dependent var		0.122889
S.E. of regression	0.059371	Akaike info criterion		-2.683895
Sum squared resid	0.133947	Schwarz criterion		-2.440596
Log likelihood	65.04569	Hannan-Quinn criter.		-2.593668
F-statistic	29.24449	Durbin-Watson stat		1.658292
Prob(F-statistic)	0.000000			

incrementos en el PIB nacional del 1 % ocasiona que las remesas se reduzcan hoy en una proporción (0.63 %).

En el caso norteamericano, el modelo presenta un buen ajuste a nivel agregado un  $R^2$  pues se observa que este es elevado (88,2 %), y el p-valor del estadístico F es cero. Sin embargo, a nivel individual las variables PIB Ecuador, desempleo y número de emigrantes no son significativos estadísticamente y por lo tanto no son relevantes para el modelo.

Estos resultados nos indican que el envío de remesas desde EE. UU. dependen exclusivamente del PIB EE. UU., esto puede deberse a que la migración a este país no necesariamente se debe a cuestiones económicas sino también a razones de reunificación familiar estudios o turismo.

## 6. Conclusiones

La recepción de remesas en el Ecuador, a pesar de haber sufrido una caída en los últimos años, ocasionado por la pandemia COVID 19 aún sigue siendo un rubro importante en el PIB y en la balanza de pagos. Muchos hogares, aún tienen en las remesas el ingreso básico que les permite a las familias la subsistencia. Este fenómeno

**Tabla 5**

*Estimación del modelo para Estados Unidos.*

Dependent Variable: LREMESAS_DE_EEUU				
Method: Least Squares				
Date: 01/02/22 Time: 18:51				
Sample (adjusted): 2010Q1 2020Q4				
Included observations: 44 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-15.01578	1.456933	-10.30643	0.0000
LPIB_ECUADOR	-0.018297	0.203140	-0.090070	0.9287
LPIB_EEUU	1.282936	0.235339	5.451445	0.0000
LDESEMPLEO_ECUADOR	0.149834	0.095282	1.572527	0.1239
LECUADOR_EEUU	-0.038392	0.027366	-1.402891	0.1686
R-squared	0.882009	Mean dependent var		5.671672
Adjusted R-squared	0.869908	S.D. dependent var		0.273378
S.E. of regression	0.098603	Akaike info criterion		-1.688791
Sum squared resid	0.379177	Schwarz criterion		-1.486042
Log likelihood	42.15340	Hannan-Quinn criter.		-1.613602
F-statistic	72.88369	Durbin-Watson stat		1.182985
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Nota:** Modelo econométrico para Estados Unidos.

es similar al caso de Colombia, Perú, México, países del Sureste asiático, Europa del Este, Centroamérica y África. Actualmente la pandemia del Covid-19 sumado a las crisis económicas, desempleo e incapacidad de los gobiernos de Latinoamérica por erradicar la corrupción, fenómenos como un socialismo disfrazado de igualdad en países de Sudamérica y Centroamérica hacen que la ruta de preferencia sea hacia Estados Unidos vía México, guerras civiles y desplazados, hambruna y sequía en el África de aproximadamente 25 conflictos principalmente Somalia, activo desde 1991, situación que ha sido empeorada con el grupo terrorista Al Shabbaab ligado a Al Qaeda desde el 2012, Chad-Sudán desde el 2005, Nigeria desde el 2002 en especial con grupos terroristas como Boko Haram ligado actualmente al Estado Islámico, Sudán del Sur desde el 2013, Libia desde el 2011 evidencian el éxodo migratorio de estos últimos hacia Europa por el Mar Mediterraneo, arriesgando sus vidas utilizando rutas irregulares dirigiéndose especialmente a Francia, Italia, España y Alemania. Un estudio de [24] sobre el crecimiento de migrantes internacionales indica que asciende a 272 millones, incrementando en 51 millones desde el 2010 hacia Europa y Norte América procedentes de la India, México, China y Rusia.



Además, se comprueba la hipótesis planteada por [25] que plantea que las migraciones guardan una relación directa con el envío de remesas, pero se encuentra sorpresivamente en este estudio que la relación es poco sensible y en el caso de Ecuador y Estados Unidos existe una baja correlación, lo que puede indicar que no todas estas personas envían dinero a nuestro país probablemente por varias causas, una de ellas podría ser la generación de la reunificación familiar en el país del norte, es decir personas que en años anteriores emigraron hacia EE.UU., y por una mejor la calidad de vida, mayores ingresos, educación, optan por llevar a sus familiares, algo similar ocurre con España.

Los resultados de la prueba de Johansen tanto para España como para Estados Unidos muestran que las series están cointegradas. Es decir, las variables que explican los envíos de las remesas referenciadas anteriormente hacen parte de un comportamiento estable a largo plazo, y no por una simple coincidencia tendencial. Además, existe una gran dificultad en contar con datos confiables de la migración ilegal sobre todo a EE. UU., debido a que estos en los últimos años han salido con destino a Norte América, no reportan su regreso migratorio, es decir se encuentran de ilegales en este país.

## References

- [1] AECID. Glosario de terminología para las transferencias monetarias [Internet]. United States Agency for International Development. 2023 [cited 2023 Mar 27]; 13. Available from: <https://www.aecid.es/Centro-Documentacion/Documentos/Acci%C3%B3n%20Humanitaria/Glosario%20de%20terminolog%C3%ADa%20para%20las%20transferencias%20monetarias.pdf>
- [2] INEC. Entradas y Salidas Internacionales. 2022;1.
- [3] Banco Central del Ecuador. Evolución de las Remesas Nacional. Quito; 2019 Jun.
- [4] Grande R. Determinantes del envío de remesas de los inmigrantes latinoamericanos en España. Salamanca; 2011 Sep.
- [5] Vázquez-Alvarado M, Paulino JM. Barboza-Carrasco; Matus-Gardea I; Arturo J. Efecto multiplicador de las remesas en la economía mexicana [Internet]. Agrocienca. 2008;42:939–47. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30211213008>
- [6] Gómez Sánchez AM, Ramírez Gutiérrez Z. Dinámica económica de las remesas enviadas desde España y Estados Unidos a Colombia entre 2005-2013: un análisis de cointegración. Apuntes Cenes. 2014;33(58):45–82.



- [7] Corona Vázquez R. Las remesas de dólares que envían los migrantes mexicanos desde Estados Unidos (medición a través de la Encuesta de Migración en la Frontera Norte de México). *Papeles de Población*. 1998;4:81–106.
- [8] Pinzón JE, Arias SC. Incidencia de las remesas en la condición de pobreza de los hogares colombianos (2015). *Revista estudiantes Facultad de Ciencias Económicas*. 2016; 1:9–18.
- [9] Lozano Ascencio F, Huesca Reynoso L, Valdivia López M. Contribución de las remesas a los ingresos públicos en México. *Migración y desarrollo*. 2010;14(14):145–168.
- [10] Roquero E. Las remesas de los inmigrantes en España: factores y estrategias [Internet]. *Politics & Society*. 2008;45:131–149. Available from: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=978619>
- [11] Díaz González E. Impactos de las remesas sobre la estabilidad macroeconómica: los casos de México y Centroamérica. *CEPAL Review*. 2009;2009(98):87–105.
- [12] Lindley A. Remesas y progreso en África: oportunidades y desafíos [Internet]. Madrid; 2008. Available from: <http://go.worldbank.org/M35MDDOEU0>
- [13] Gómez P, Bologna E. Remesas y participación laboral en Paraguay- Efectos de los desplazamientos sur-sur [Internet]. *International Organization for Migration*. 2013;7:185–214. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15128261007>
- [14] Khoudour-Castéras D. Migraciones internacionales y desarrollo: el impacto socioeconómico de las remesas en Colombia [Internet]. *Rev CEPAL*. 2007;92(92):143–161. Available from: <http://www.dane.gov.co/censo/>
- [15] Knauer LM. Remesas multi-direccionales y etnografía viajera. *Goiás*; 2003; 6:13–24.
- [16] Viteri Díaz G. Ecuador: Migración y Remesas. Quito; 2008.
- [17] Grande Martín A, Del Rey Poveda R. Remesas, proyectos migratorios y relaciones familiares. El caso de los latinoamericanos y los caribeños en España. *Papeles de Población*. 2012;18:237–272.
- [18] Salas Alfaro R, Pérez Morales m. Determinantes macroeconómicos de las remesas y su efecto en la distribución del ingreso en México [Internet]. *Econ Soc*. 2006;11:1–11. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=51001802>
- [19] Ramírez García T, Román Reyes P. Feminine remittances and households in the State of Guanajuato. *Papeles de Población*. 2007;13:191–224.
- [20] Martínez R, Gertrudis M. Usos de remesas procedentes de España en la región Pacífica colombiana. *Revista CS*. 2011;7:45–79.
- [21] Véliz Capuñay C (Rodríguez R, editor). *Análisis multivariante: Métodos estadísticos multivariantes para la investigación*. 1st ed. Buenos Aires: Cengage; 2017.



- [22] Véliz Capuñay C (Rodríguez R, editor). *Análisis multivariante: Métodos estadísticos multivariantes para la investigación*. 1st ed. Buenos Aires: Cengage Learning Argentina; 2017.
- [23] Montanero Fernández J. *Manual abreviado de estadística multivariante*. 1st ed. Universidad de Extremadura, editor. Badajoz: Departamento de Matemáticas Universidad de Extremadura; 2019.
- [24] Unidas N. La cifra de migrantes internacionales crece más rápido que la población mundial [Internet] Organization of the United Nations.; 2019;1–9. [ cited 2023 Mar 26], Available from: <https://news.un.org/es/story/2019/09/1462242>
- [25] García Zamora R. Crisis financiera internacional, migración y remesas en América Latina. *Ola Finance*. 2010;3(7):120–147.