

Remesas familiares en Guatemala: Mejorar su pronóstico para reducir la especulación ante el COVID-19

DOI del artículo: 10.36631/ECO.2022.26.03

Artículo de investigación científica

Mgtr. Luis Rodrigo Asturias Schaub

Centro de Investigación para el Desarrollo Regional,
Universidad del Istmo

correo: lasturias@unis.edu.gt

Mgtr. Juan Fernando Díaz Lara

Universidad Rafael Landívar, Universiteit Antwerpen,
Universidad del País Vasco

correo: fernandoecon@gmail.com

fecha de recepción: 2/8/2021

fecha de aceptación: 3/10/2021



Resumen

La presente investigación se enmarca en el uso de un método de pronóstico ajustado al nivel de remesas enviado en medio de los efectos económicos generados por la pandemia del COVID-19 en Guatemala, con el propósito y la intención de que sirva como parámetro de priorización de los criterios de eficiencia en las proyecciones de la variable y contribuir a reducir la incertidumbre de las autoridades monetarias, inversionistas y agentes económicos, para facilitar el proceso de toma de decisiones.

Mediante el uso del modelo planteado, se logró obtener un margen mínimo de error, tanto al tener en cuenta los valores absolutos del valor estimado de las remesas como en términos relativos de cara a los porcentajes que representan las diferencias entre los valores estimados y los reales que alcanzan menos de una desviación estándar. Por lo tanto, uno de los fines específicos del estudio es poner en realce que, en conjunto con variables macroeconómicas afectadas ante la coyuntura ocasionada por la pandemia del COVID-19, las remesas mantienen un carácter contra cíclico en la generación de flujos de divisas.

Palabras clave: remesas familiares, pronóstico, macroeconomía, COVID-19, Arima

Abstract

This research considers a special forecasting method to the remittance flows generated amid the COVID-19 crisis in Guatemala, with the aim to generate prioritizing efficiency tool to enhance criteria in projections of the remittance flow variable and to reduce the uncertainty of the economic agents (both public and private).

After applying the proposed forecast model, we obtained a minimum margin of error, both in the absolute and relative terms, especially considering the difference between the estimate and the real values with less than one standard deviation. In addition, the application of the model showed that remittances continue to be resilient and countercyclical.

Keywords: family remittances, forecasting, macroeconomics, COVID-19, ARIMA

Introducción

Con una participación relativa del 11 % del producto interno bruto de Guatemala, las remesas se consolidan cada vez más como la respuesta económica a la actividad del factor trabajo ubicado en Estados Unidos y que mantiene un propósito común: lograr la estabilidad en los envíos de remesas a sus familias y personas cercanas en Guatemala, como resultado de emplearse lejos de sus países.

Derivado de su importancia relativa, la incidencia de las remesas es cada vez más relevante sobre todo por su impacto en el tipo de cambio, el consumo y la demanda agregada. No obstante, el impacto de las remesas es fundamental para mitigar la pobreza y reducir la desigualdad de ingresos. En todo caso, al margen de la especulación, este estudio mantiene el objetivo de brindar una manera adecuada de proyectar los flujos de remesas a partir de la coyuntura económica generada por el COVID-19 en Guatemala, sobre todo a partir de la eficacia elevada de predicción en el método y contribuir a reducir la pérdida de eficiencia en el proceso de toma de decisiones para los distintos agentes económicos.

Revisión teórica

Las remesas, divisas que inciden de manera favorable

De acuerdo con Larotta (2019), la migración y el uso de las remesas corresponden a elecciones que, a nivel de hogar, se toman en función de su condición de bienestar específica, de sus necesidades más urgentes, de sus emergencias por atender y en función de la planificación futura de sus miembros. De esta cuenta, además de asegurar un flujo monetario suficiente para los hogares, las remesas fomentan el nivel de inversión en recursos financieros y en activos físicos y humanos, también en elevar el nivel de adaptabilidad de cada miembro en sus distintas posiciones sociales y en cada rol de participación dentro de su vida comunitaria.

A partir de distintas investigaciones relacionadas con las remesas familiares y sus efectos en materia de consumo e inversión, no es posible obtener criterios concluyentes y definitivos. No obstante, al considerar la elevada participación relativa de estos flujos, el Banco Mundial (2018) argumenta que precisamente las remesas familiares constituyen un elemento fundamental en la reducción de la pobreza en las economías en desarrollo, mitigando al mismo tiempo su incidencia y severidad.

Las remesas, por lo tanto, mejoran el flujo de ingresos de los hogares y contribuyen a elevar las principales variables relacionadas con la situación de bienestar en las familias con migrantes, pero a la vez contribuyen a que los hogares que no cuentan con este tipo de ingresos adicionales experimenten un aumento en su demanda derivada y aceleren sus flujos de actividad comercial

Si bien una gran parte de los beneficios generados por las remesas son de carácter económico, la otra realidad de estos flujos de divisas está asociada a la prevalencia de procesos de desintegración familiar, transculturación, inseguridad (sobre todo en el trayecto), riesgo de trata de personas y pérdida de talentos en los países de origen, entre otras.

Álvarez (2012) manifiesta que la migración de fuerza laboral hacia Estados Unidos y el incremento del nivel de remesas ha contribuido a que la región centroamericana muestre un conjunto de efectos integradores como común denominador, principalmente por la dependencia elevada que estos flujos han generado en el istmo.

De esta cuenta, las remesas afectan de manera evidente otras variables de la economía, sobre todo aquellas relacionadas con el turismo, las telecomunicaciones, el transporte, el comercio nostálgico y a nivel macroeconómico, así como las reservas monetarias de los países receptores (Álvarez, 2012). No obstante, otros elementos que deben considerarse como parte de la dinámica generada por las remesas, incluyen las redes de apoyo de migrantes en los países de destino (Organización Internacional para las Migraciones, 2018).

Considerando las diferentes variables que intervienen en la dinámica de las remesas es posible destacar los cambios relacionados al tipo de cambio, el consumo en los hogares y la inversión de las empresas, dicho impacto visto, principalmente, en el sector de la construcción (Consejo Monetario Centroamericano, 2018); por lo tanto, la región centroamericana mantiene a las remesas como uno de sus principales rasgos de actividad económica común, siendo necesario incorporar elementos de predicción estadística más eficientes y acertados para minimizar las condiciones de incertidumbre y cuantificar la magnitud de las variaciones.

Metodología

Este estudio está enfocado en contar con una metodología adecuada para pronosticar el flujo de remesas en Guatemala con base a los efectos del COVID-19, por lo que a continuación se plantea un mayor detalle del método empleado y derivado de Box & Jenkins (1978), técnicamente conocido como metodología Arima.

El método propuesto por Box & Jenkins identifica y estima un modelo estadístico que se interprete como generador de los datos muestrales. Con el fin de predecir los flujos de remesas en la región, debe suponerse que las características de estos flujos son constantes a través del tiempo y, en particular, en periodos futuros. De esta cuenta, todo modelo que se infiera a partir de estos datos podrá interpretarse como estacionario, lo cual es la base para la creación de un pronóstico robusto (Pokorny, 1987).

Ante estos planteamientos metodológicos, gran parte de los modelos econométricos utilizados para realizar proyecciones consideran tener medias y varianzas constantes con autocovarianzas, independientes del tiempo y únicamente dependientes de sus propios rezagos. Sin embargo, tomando en cuenta que las series económicas por su naturaleza no son estacionarias y, por ende, el comportamiento de las remesas implica la realización de procesos integrados, lo que da como resultado una media con valor cero y una varianza constante; ya sea porque suelen ir cambiando de nivel en el tiempo o porque la varianza no es constante, a este tipo de proceso se le considera parte de los procesos integrados (Villavicencio, 2014).

Como lo menciona Villavicencio (2014), considerando a la serie de tiempo de la variable remesas que no presenta estacionalidad es necesaria diferenciarla para poderla convertir en estacionaria, una vez hecho el procedimiento es posible aplicar un modelo Arima, para hacerlas estacionarias y luego aplicarles un modelo Arima (p,d,q) ; por lo cual se estará generando un modelo autorregresivo integrado de media móvil. Donde d significa la cantidad de veces necesarias para que la serie sea estacionaria, por su parte, p simboliza la cantidad de autorregresivos representativos del modelo y, por último, el término q representa el número de medias móviles representativas.

Figura 1

Estructura del modelo con rezagos estacionales

$$Y_t^d = c + \phi_1 Y_{t-1}^d + \dots + \phi_p Y_{t-p}^d + a_t^d + \theta_1 a_{t-1}^d + \theta_q a_{t-q}^d$$

Nota. Fuente: elaboración propia con base a las series históricas registradas en los flujos de remesas de los países centroamericanos.

En sintonía con lo propuesto por Villavicencio (2014), tomando como referencia la metodología Box & Jenkins, la manera correcta de validar un modelo ARIMA (p,d,q) , es al plantearlo desde una forma constante, es decir, mediante un proceso que se compone de las cuatro partes siguientes:

- identificar, ordenando los datos de una forma cronológica que permita plantear un posible modelo Arima (p,d,q) ; establecer el procedimiento para determinar posibles valores p,d,q ; tomar en cuenta las diferentes opciones del modelo cuando es posible identificar más de uno;
- estimar, basándose en modelos apropiados, en donde sea posible realizar inferencias sobre los parámetros estimados;
- validar, Es necesario contrastar con base en un diagnóstico si el modelo probado se ajusta correctamente a los datos, de no serlo se procede con el próximo modelo en la lista, repitiendo los pasos previos.
- predecir, al concluir con los pasos anteriores es posible seleccionar un modelo correcto Arima (p,d,q) , con el cual es posible crear pronósticos.

La metodología desarrollada considera una selección en forma iterativa, debido a que en cada etapa se plantea la posibilidad de rehacer las etapas previas, solventando otros problemas relacionados con parametrizaciones escuetas o parsimoniosas. Esto se logra mediante el empleo de modelos que utilicen una serie con el mínimo de parámetros posibles y con necesidad de ampliarse, solamente en el caso que sea estrictamente necesario para describir el comportamiento de la serie.

Modelos Arima estacionales Sarima (p,d,q) (P,D,Q)s

Dentro de la dinámica de las observaciones registradas en el flujo de remesas enviadas a la región centroamericana, estas constituyen una serie de tiempo que incluye intervalos de observación menores a un año, en donde es frecuente que presenten variaciones o patrones sistemáticos cada cierto periodo y que sean inferiores a un año (las remesas se reportan normalmente de forma mensual); por consiguiente, a la hora de considerar una estructura Arima se deben captar, además, los factores estacionales (Villavicencio, 2014). Este tipo de procesos tiene las siguientes características:

- contiene un componente Arima (p,d,q) que modela la dependencia regular, que es la dependencia asociada a observaciones consecutivas;
- contiene un componente Arima (P,D,Q) que modela la dependencia estacional, que está asociada a observaciones separadas por periodos;
- la estructura general de un modelo Aarima (p,d,q)(P,D,Q).

Figura 2

Desarrollo de la estructura de modelos estacionales para series históricas

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{cc}
 \overbrace{\hspace{10em}}^{AR(p)} & \overbrace{\hspace{10em}}^{SAR(P)} \\
 \hline
 Y_t^d = \phi_1 Y_{t-1}^d + \phi_2 Y_{t-2}^d + \dots + \phi_p Y_{t-p}^d + \vartheta_1 Y_{t-1s}^d + \vartheta_2 Y_{t-2s}^d + \dots + \vartheta_P Y_{t-Ps}^d + a_t^d \\
 - \theta_1 a_{t-1}^d - \theta_2 a_{t-2}^d - \dots - \theta_q a_{t-q}^d - \tau_1 a_{t-1s}^d - \tau_2 a_{t-2s}^d - \dots - \tau_Q a_{t-Qs}^d \\
 \underbrace{\hspace{10em}}_{MA(q)} & \underbrace{\hspace{10em}}_{SMA(Q)}
 \end{array}
 \end{array}$$

Los parámetros son $\phi_1, \dots, \phi_p, \vartheta_1, \dots, \vartheta_P, \theta_1, \dots, \theta_q, \tau_1, \dots, \tau_Q$ y $a_t \sim N(0, \sigma^2)$.

Nota. Fuente: elaboración propia con base a las series históricas registradas en los flujos de remesas de los países centroamericanos

En donde:

Y_t^d : pronóstico de los flujos mensuales de remesas familiares;

a_t^d : innovación diferenciada (componente aleatorio);

$\phi_p Y_{t-p}^d$: autorregresivo diferenciado, valor presente de las remesas familiares que se representa en función de su propio pasado con p rezagos;

$\vartheta_P Y_{t-Ps}^d$: autorregresivo estacional diferenciado, valor autorregresivo estacional de las remesas familiares que se representa en función de su propio pasado con Ps rezagos;

$\theta_q a_{t-q}^d$: media móvil diferenciado, valor presente de las remesas familiares en función de todas las innovaciones presentes y pasadas (componente aleatorio) con q rezagos;

$\tau_q a_{t-qs}^d$: media móvil estacional diferenciado, corresponde al valor de media móvil en su componente estacional de las remesas familiares, tomando como referencia todas las innovaciones pasadas y presentes con qs rezagos.

La metodología para la construcción y seguimiento de los pasos en el modelo Sarima $(p,d,q)(P,D,Q)$ se aplica y se sigue la metodología de Box & Jenkins (González Casimiro, 2009).

En el caso de las remesas (Y_t) se proponen modelos entorno a la estructura Sarima $(p,d,q)(P,D,Q)$ s que puedan representar la evolución y el cambio de la serie. Como primer paso se identifica que los flujos de remesas presentan una media y varianza constante tomando en consideración de la estacionariedad necesaria, o bien, generar las transformaciones necesaria para lograr la estacionariedad, seleccionando órdenes (p,q) de la estructura regular estacionaria y (P,Q) s para una estructura estacional estacionaria. Tomando en cuenta lo anterior se considera el siguiente análisis.

Evaluación de la estacionariedad: una de las características importantes de la estacionariedad está destacado por el comportamiento de la variabilidad o amplitud del ciclo estacional que crece con una forma tendencia, lo cual se puede verificar con una función de autocorrelación y con el análisis de contrastes de raíz unitaria con base en la prueba Dickey-Fuller.

Elección de órdenes (p,q) y (P,Q) : una vez validada la presencia de estacionalidad en la serie es posible analizar la función de autocorrelación parcial (PCF) y simple (ACF). Al momento de validar las funciones de PCF y ACF se procede a analizar el comportamiento de la serie, tomando como referencia el criterio de selección AIC (Akaike); por último, el proceso de predicción, el cual implica contrastar cada una de las fases del proceso Box & Jenkins, es decir, se corrobora la existencia de ruido blanco, con lo cual es posible generar los pronósticos para los periodos necesarios para la investigación.

Resultados

Para mejorar la comprensión del contexto y la importancia de las remesas en la economía guatemalteca con relación al resto de países de la región centroamericana, se utilizaron cifras reportadas por parte del Consejo Monetario Centroamericano (2021), en donde el ingreso de las remesas en la región, como sujeto de análisis durante el periodo de 2013 a 2019, representó en promedio el 10 % del producto interno bruto (para el caso de Guatemala el 14 %). Asimismo, debe considerarse que el ingreso de las remesas es cada vez mayor y, por lo tanto, se presentan a continuación, los diferentes resultados específicos para cada uno de los países de Centroamérica, incluyendo República Dominicana.

Tabla 1

Ingresos por remesas familiares anuales como porcentaje del PIB

Año	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	República Dominicana	Panamá	Promedio
2013	1.13	17.94	9.84	16.72	9.81	6.8	0.93	9.0
2014	1.1	18.32	9.79	17.4	9.56	6.8	1.31	9.2
2015	0.94	18.16	10.3	17.77	9.36	6.96	0.87	9.2
2016	0.9	18.78	11.01	18.18	9.52	6.94	0.74	9.4
2017	0.91	19.96	11.6	19.18	10.09	7.39	0.71	10.0
2018	0.82	20.64	12.76	20.33	11.49	7.59	0.7	10.6
2019	0.84	20.9	13.75	22.01	No disponible	7.97	0.74	11.0

Nota. Fuente: elaboración propia con base en los datos reportados por el Consejo Monetario Centroamericano (2021).

En el período de enero a mayo de 2020, se evidenció una desaceleración en el flujo de divisas por concepto de remesas en Guatemala y en la región centroamericana, considerando el inicio y la acentuación de los efectos derivados de la pandemia provocada por el COVID-19.

El modelo pronosticado que mejor puede definir al comportamiento futuro de las remesas es el modelo Sarima (0,1,2) (1,0,0). A partir de la tabla siguiente es posible identificar distintos valores, tomando en cuenta pronóstico altos y bajos con diferentes niveles de confianza, proveyendo así escenarios adecuados para mejorar la estimación.

Tabla 2

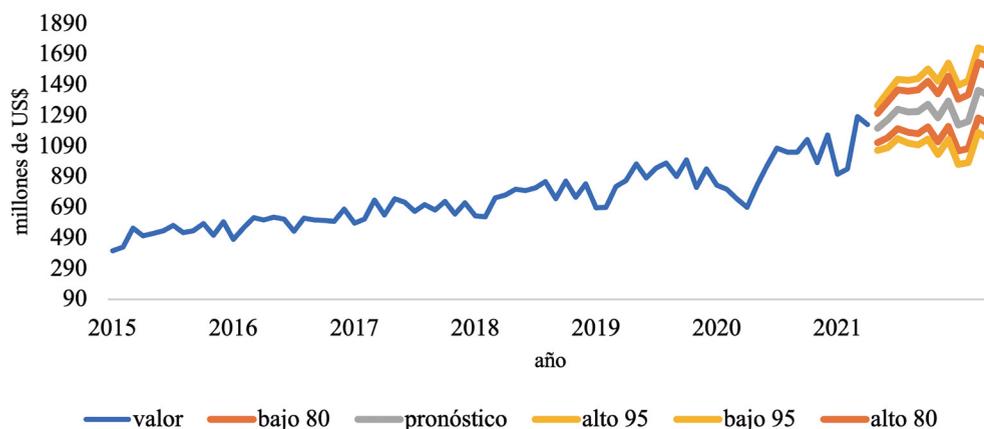
Remesas familiares en Guatemala pronóstico poscovid-19 de acuerdo con el modelo Sarima (0,1,2) (1,0,0), millones de USD

	Promedio del pronóstico de remesas	Pronóstico bajo con 80 % de confianza	Pronóstico alto con 80 % de confianza	Pronóstico bajo con 95 % de confianza	Pronóstico alto con 95 % de confianza	
2021	mayo	1208.4	1112.6	1304.2	1061.8945	1354.953
	junio	1263.1	1144.8	1381.5	1082.0884	1444.2
	julio	1332.5	1205.7	1459.3	1138.5879	1526.462
	agosto	1315.4	1180.7	1450.1	1109.3425	1521.371
	septiembre	1316.0	1173.9	1458.2	1098.5924	1533.436
	octubre	1365.1	1215.9	1514.4	1136.8667	1593.387
	noviembre	1275.2	1119.2	1431.3	1036.6428	1513.856
	diciembre	1383.6	1221.1	1546.1	1135.0414	1632.086
2022	enero	1229.2	1060.5	1397.9	971.1284	1487.244
	febrero	1250.9	1076.1	1425.6	983.6278	1518.133
	marzo	1456.9	1276.3	1637.4	1180.7126	1732.997
	abril	1424.5	1238.3	1610.7	1139.7203	1709.228

Nota. Fuente: elaboración propia (2021)

Figura 3

Pronóstico remesas familiares en Guatemala



Nota. Fuente: elaboración propia (2021)

Tabla 3*Guatemala Remesas Familiares. Tasa de Variación*

	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
2015												
2016	18.3	29.2	12.0	20.9	20.5	14.6	-6.6	17.4	12.9	3.8	18.0	13.4
2017	21.9	10.0	18.8	5.0	19.5	17.7	23.9	14.3	10.7	20.2	7.7	6.2
2018	8.0	2.6	2.0	20.3	8.2	10.7	23.2	21.6	10.9	18.6	17.1	17.1
2019	8.4	9.6	9.6	12.4	20.5	10.1	15.8	14.0	19.6	15.8	8.3	11.6
2020	21.3	17.0	-9.7	-20.2	-14.1	9.2	13.8	7.1	17.8	13.3	19.9	23.7
2021	8.7	16.7	72.1	78.3								

Nota. Fuente: elaboración propia (2021)

Debido a la importancia relativa de las remesas en los países de la región, los efectos han sido disímiles, aunque todos significativos; por ejemplo, a pesar de que en la mayor parte de la región centroamericana se produjo una desaceleración en estos flujos, para el caso de Guatemala fue todo lo contrario, siendo cada vez más necesario contar con instrumentos de pronóstico que permitan proyectar de mejor forma el comportamiento de la variable ante un clima de incertidumbre.

Tabla 4*Margen de error en los pronósticos*

País	Valor real	Valor pronosticado (promedio)	% Margen de error de la diferencia	Margen de error en millones de US\$ (+/-)
Guatemala (agosto 2020)	1,050.2	1,047.5	0.25	2.64

Nota. Fuente: elaboración propia (2021)

Al analizar los valores reales de las remesas para los países con datos actualizados dentro del Banco de Guatemala (2021), el valor promedio de los pronósticos reflejó márgenes de error bajos en términos de: porcentajes y monetarios. El promedio del margen de error fue cercano al 8.40 %, lo que se traduce en márgenes apropiados que permiten reducir la incertidumbre incluso en momentos de crisis.

Conclusiones

Los flujos de remesas familiares continúan siendo de gran importancia para los países centroamericanos por su capacidad de generación de divisas y su participación dentro del PIB. En el caso de Guatemala, la importancia se refleja aún más, dado que los flujos de divisas por este concepto alcanzan el 14 % del PIB regional.

Lo anterior, pone de manifiesto la importancia de contar con métodos de pronóstico adecuados para mitigar los efectos que sean realmente producto de la variable *per se* y aquellos más distorsionadores que se deriven de políticas económicas basadas más en la especulación o en la presión de otros agentes con mayores asimetrías de información.

El comportamiento de las remesas familiares de Guatemala refleja de manera representativa la resiliencia y el compromiso económico de los centroamericanos en Estados Unidos (principalmente) con su núcleo familiar de origen; por lo tanto, es necesario mitigar la formulación de escenarios poco fundamentados que incluso hablaban de un crecimiento negativo en el flujo receptor al inicio de la pandemia, aumentando la especulación en las economías.

En Guatemala, aún en medio de la crisis generada por el COVID-19, se experimentó una aceleración en los flujos enviados para cubrir los efectos nocivos de la pandemia y como medida de resguardo ante el escenario electoral en Estados Unidos, fue este un factor coincidente con las dudas sobre un posible repunte de la enfermedad.

La aplicación de métodos de pronóstico efectivos y eficientes como en el caso de las remesas, facilita la formulación de políticas integradoras viables y acordes con la realidad centroamericana, normalmente entendida solamente como un espacio geográfico con problemáticas comunes, sin considerar las muestras de respuesta oportuna que, para el caso de las remesas, evidenciaron luces de optimismo, compromiso y de esperanza (más allá del COVID-19) por parte de la población guatemalteca que se encuentran lejos de su país.

Referencias

- Álvarez, I. (2012). *Mirando al norte: Algunas tendencias de la migración latinoamericana*. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/53909.pdf>
- Banco Mundial. (2018). *Moving for Prosperity: Global Migration and Labor Markets*. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/29806/211281ov.pdf>
- Banco de Guatemala (2021). *Estadísticas macroeconómicas*. <https://www.banguat.gob.gt/es/page/estadisticas-macroeconomicas>
- Box, G., & Jenkins, G. M. (1978). *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. San Francisco: Holden-Day.
- Consejo Monetario Centroamericano. (2021). Sistema de información macroeconómica y financiera de la región. https://www.secmca.org/params/?cid=4&scid=0&data=REM_FAM_IEN&parent=Remesas%20familiares&son=Remesas%20familiares:%20ingresos,%20egresos%20y%20neto&list
- González Casimiro, M. P. (2009). *Análisis de series temporales: Modelos Arima*. Sarriko-On.
- Larotta, S. P. (2019). Determinantes para la migración internacional de colombianos entre 1990-2015 a partir de un modelo gravitacional. *Territorios* (41), 69-100. <https://doi.org/https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.7414>
- Organización Internacional para las Migraciones. (2018). *Informe sobre las migraciones en el mundo 2018*. https://publications.iom.int/system/files/pdf/wmr_2018_sp.pdf
- Pokorny, M. (1987). *An introduction to econometrics*. Oxford, [Oxfordshire], UK; New York, NY, USA: B. Blackwell.
- Villavicencio, J. (2014). *Introducción a series de tiempo*. Puerto Rico: Instituto de Estadísticas de Puerto Rico.