

UNIVERSIDAD THOMAS MORE



“Efectos de la inflación importada de Estados Unidos sobre la inflación de Nicaragua en el periodo de 2006 a 2022”

María Belén Zelaya Manzanares.

Trabajo de grado en cumplimiento parcial de los requisitos para optar al título de Licenciatura en Economía y Finanzas.

Managua, 23 de enero del 2024.

Managua, 23 de enero de 2024

Licenciada
Irene Rojas
Rectora
Universidad Thomas More
Su Despacho

Estimada Licenciada Rojas:

Tengo a bien informarle que en mi carácter de Orientador y Catedrático de la Universidad Thomas More doy por revisado y aprobado el Trabajo de Grado de la alumna María Belén Zelaya Manzanarez, titulado “Efectos de la inflación importada de Estados Unidos sobre la inflación de Nicaragua en el periodo de 2006 a 2022” que fue elaborado como requisito para optar al título de Licenciada en Economía y Finanzas.

La estudiante Zelaya Manzanarez durante el proceso de revisión y corrección de este trabajo, cumplió con todas las normas y procedimientos establecidos por la universidad para la elaboración del mismo. Sin más que agregar aprovechó la oportunidad para presentarle muestras de mi estima y consideración.

Atentamente

William Mendieta, MSc.

Tutor

Silvio De Franco, Ph.D.

Autoridad Académica

Universidad Thoma More

Índice de contenido

AGRADECIMIENTOS	5
I. RESUMEN EJECUTIVO.	6
II. INTRODUCCIÓN.	7
III. REVISIÓN DE LA LITERATURA.	8
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	11
a. Justificación	11
b. Preguntas de investigación.	12
c. Objetivos.	12
Objetivo general:	12
Objetivos específicos:	12
d. Hipótesis.	12
IV. METODOLOGÍA.	13
V. DEFINICIÓN DE VARIABLES.	14
VI. RECOLECCIÓN DE DATOS.	15
VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS.	15
a. Modelo de Regresión lineal tomando las variables de demanda agregada y tipo de cambio.	15
b. Modelo ARDL.	17
c. Pruebas Estadísticas.	18
d. Contribución de las variables independientes a la inflación de Nicaragua.	20
VIII. CONCLUSIONES.	21
IX. RECOMENDACIONES.	22
X. BIBLIOGRAFÍA.	23
XI. ANEXOS.	25

Índice de tablas

Tabla 1. Definición de Variables	14
Tabla 2. Modelo Lineal.	16
Tabla 3. Modelo ARD	18
Tabla 4. Comparación de pruebas estadísticas para estimaciones del Modelo ARDL.	29

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Contribución de las variables a la inflación de Nicaragua.	20
Imagen 1. Estadísticas descriptivas para la variable de inflación de Estados Unidos.	25
Gráfico 2. Evolución mensual de la inflación de Estados Unidos entre el periodo de 2006 a 2022.	25
Imagen 2. Estadísticas descriptivas para la variable inflación de Nicaragua.	25
Gráfico 3. Evolución mensual de la inflación de Nicaragua entre el periodo de 2006 a 2022.	26
Imagen 3. Estadísticas descriptivas de la variable Tasa de Cambio de Nicaragua.	26
Gráfico 4. Evolución mensual de la Tasa de Cambio de Nicaragua entre el periodo de 2006 a 2022.	26
Imagen 4. Estadísticas descriptivas para la variable Demanda Agregada de Nicaragua.	27
Gráfico 4. Evolución trimestral de la Demanda Agregada de Nicaragua entre el periodo de 2006 a 2022.	27
Imagen 5. Resumen del modelo lineal.	28
Imagen 6. Resumen del segundo modelo lineal.	28
Imagen 7. Calendario.	29

AGRADECIMIENTOS

Primeramente quiero agradecer a Dios, quien es fuente de sabiduría y fortaleza, por guiarme a lo largo de estos cuatro años de universidad. Los cuales no han sido carentes de retos y dificultades, pero es gracias a su presencia en mi vida que he logrado .

A mis padres, quienes nunca han dudado de mis capacidades y me han apoyado no solo durante mis años de formación, sino a lo largo de mi vida. Su aliento y constante fé en que puedo alcanzar cualquier meta que me proponga han sido mi mayor inspiración, las lecciones de vida que me han impartido son un tesoro que llevaré siempre conmigo. Este logro es suyo tanto como lo es mío.

Deseo expresar mi agradecimiento a la Universidad Thomas More y a sus catedráticos, su dedicación a la excelencia académica han sido fundamentales para mi desarrollo como estudiante e investigadora.

Finalmente, a mis amigos quienes han sido mi red de apoyo durante estos cuatro años. Esta experiencia no hubiera sido tan significativa de no ser por su presencia diaria y constante, nunca me hicieron falta las risas y las palabras de apoyo cuando eran necesarias. Nos conocimos como estudiantes y ahora seguiremos nuestros caminos como exitosos profesionales.

I. RESUMEN EJECUTIVO.

En el contexto actual de creciente interconexión económica global, es imperativo que las naciones examinen la compleja red de interdependencia existente entre ellas y los países con los que se relacionan. Este trabajo investigativo aborda el impacto de la inflación importada de Estados Unidos sobre la inflación de Nicaragua durante el periodo comprendido entre 2006 y 2022. Nicaragua es un país en desarrollo, el cual se ha enfrentado a diversos desafíos socioeconómicos en años recientes, y que de alguna forma ha conducido a que se estrechen sus lazos comerciales con Estados Unidos.

El intercambio comercial entre estas naciones trae consigo la variable de la inflación importada, cuyo impacto se convierte en el punto vertebral de la presente investigación, para poder comprender cómo las variaciones en los índices de precios estadounidenses afectan directa o indirectamente la estabilidad de los niveles de precios en Nicaragua. Se propone definir los efectos de esta independiente sobre la dependiente y proporcionar recomendaciones, así como estrategias para mitigar impactos negativos. La metodología empleada es cuantitativa y retrospectiva, utilizando el Modelo Autorregresivo de Rezagos Distribuidos para analizar datos recopilados de fuentes secundarias.

II. INTRODUCCIÓN.

La economía mundial se encuentra cada vez más interconectada, y los flujos de carácter económico cruzan las fronteras de las naciones, creando así una red intrincada de interdependencia entre las naciones del mundo. Sabiendo esto, tenemos que uno de los fenómenos más relevantes en la actualidad es el impacto que tiene la inflación importada, en particular la proveniente de potencias económicas como Estados Unidos, sobre las pequeñas naciones cuyas economías están en desarrollo.

La República de Nicaragua, se encuentra inmersa en esta dinámica comercial, cabe destacar la serie de desafíos sociopolíticos y económicos que ha enfrentado el país durante el periodo de 2006 a 2022. En este lapso, la nación ha estrechado sus relaciones económicas con el país ya mencionado creando así un relación comercial beneficiosa para ambas partes, la cual trae de la mano el factor inflación importada la cual es la variable cuyo impacto se desea analizar.

El propósito vertebral de este trabajo investigativo es identificar qué profundidad tienen los efectos de la inflación importada de Estados Unidos sobre la inflación de Nicaragua, el cual es un tópico que no ha sido analizado con la relevancia pertinente. Además de que se pretende comprender cómo las variaciones en los índices de precios estadounidenses afectan directa o indirectamente la estabilidad de los niveles de precios en el país centroamericano.

A través de este estudio, se pretende definir cuáles son los efectos de esta variable sobre la inflación de Nicaragua, también proporcionar recomendaciones y potenciales estrategias que nos permitan mitigar los efectos negativos de este factor externo en la economía nicaragüense, evaluando los indicadores pertinentes, las tendencias, patrones y potenciales correlaciones que nos permitan entender más específicamente la interacción entre estas variables.

III. REVISIÓN DE LA LITERATURA.

Sabemos que la economía mundial está en un constante cambio y crecimiento, en adición a esto debemos considerar que la mayoría de los países operan en economías abiertas y por ende se encuentran expuestos a la influencia de las variaciones de las tasas de interés internacional y los niveles de precios. Por eso, Yang et al. (2006), realizaron un estudio sobre la transmisión inflacionaria en el IPC entre los países G-7 (Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Reino Unido y Estados Unidos), mediante el uso de un análisis de autorregresión vectorial a datos entre el periodo de 1973 a 2003. Concluyeron que los cambios inesperados en la inflación de Estados Unidos tendrán efectos meramente transitorios a corto plazo, sin embargo, a largo plazo se considera que estos cambios inesperados son capaces de explicar las variaciones de precios en los otros países que componen el grupo mencionado previamente y obteniendo una media de afectación del 30%. En adición a esto, comentan que Estados Unidos es el país menos vulnerable a los choques externos a largo plazo y sugieren la implementación de políticas coordinadas entre las naciones con el fin de contener la inflación a nivel mundial a que existen cambios estructurales específicos que podrían tener afectaciones negativas en la inflación tales como los choques de precios en el petróleo.

Considerando dos pequeñas economías abiertas bastante similares, tales como; las de Hong Kong y Singapur, Cheung, Y. y Yuen, J. (2002) estudian las respuestas de las tasas de inflación de estos dos países con respecto a la inflación de EEUU. Fueron utilizados datos del IPC mensual en el período de enero de 1984 a junio de 1997, a partir de la prueba de Johansen determinaron que aplicar un Modelo VEC era el más apropiado y descubrieron que efectivamente la inflación de Hong Kong y Singapur responden a las variaciones inflacionarias de Estados Unidos, pero que la inflación de EEUU no se ve afectada por los cambios en la inflación de las dos pequeñas economías, esto se mantiene consistente con la afirmación de que la transmisión de inflación se da de grandes a pequeñas economías. Se probó que los choques de precios de EEUU tienen efectos a largo plazo en ambas naciones y que representa al menos un 70% de la incertidumbre de precios. Tomando en cuenta que Estados Unidos es el mayor socio comercial en ambos países podemos realizar algún tipo de

conexión con la economía de Nicaragua, que de igual manera tiene como principal socio comercial a EEUU y en sí es una pequeña economía abierta.

Con el fin de definir qué factores tienen mayor importancia en la dinámica inflacionaria de América Latina, Rivasplata, A. y Castillo, P. (2017) realizaron una investigación considerando variables como tipo de cambio nominal, brecha del producto, el precio del petróleo, índice de commodities y el índice del dólar, aplicados a datos mensuales de 2005 a 2015 de Perú, Chile, Colombia, Brasil, México y Canadá. Gracias a un modelo VAR, observaron cómo los factores externos tienen un poder explicativo en la evolución de la inflación de estos países entre un 30% y 60%, se logró probar que los cambios no esperados en el precio del petróleo y del valor del dólar tienen afectaciones en la inflación, un fortalecimiento de este último es capaz de generar aumentos inflacionarios significativos en las economías de la región.

Según Mendieta (2020), debido a que la economía nicaragüense se encuentra en simultáneo desarrollo con la economía de EEUU, es importante determinar los niveles de influencia que tienen las políticas monetarias del país ya mencionado para con Nicaragua. Utiliza un modelo BVAR que le permitirá estudiar el impacto de un vasto grupo de choques macroeconómicos, los cuales afectarán el desempeño del crecimiento económico y la inflación. Fueron tomadas variables de carácter externo tales como la demanda externa, choques de precios del petróleo, choques de precios de los alimentos y choques a la tasa de interés internacional; descubriendo así, que la inflación de Nicaragua es altamente sensible a los choques de precios de alimentos y petróleo. Gracias al coeficiente de traspaso, logró definir que los precios de los alimentos generarán traspasos de 16.1 por ciento en un periodo de 12 meses. Concluyó que la inflación de Nicaragua posee una alta sensibilidad a variables externas y recalca la necesidad de implementación de políticas que le permitan al Banco Central poseer un mayor control sobre la inflación.

Olivas, H. y Treminio, J. (2015) destacan el rol fundamental que juegan los factores externos en las fluctuaciones macroeconómicas a corto plazo experimentadas en Nicaragua. Su modelo se encuentra estructurado de tal forma que se pueden observar que al realizar el análisis se pueden observar los efectos de distintos choques externos en la producción, la tasa de interés real y el tipo de cambio real. En una de sus simulaciones se buscó como definir el impacto que tiene un aumento en la tasa de interés de la Reserva Federal con respecto a la economía doméstica, debido a su relevante rol en la economía mundial; se modeló a partir de un incremento en esta tasa de 0.64% para el año 2017, 1.35% para el 2018 y 0.38% para el 2019, se pudo observar que este incremento tiene una afectación de carácter negativo para la acumulación de reservas y la tasa de interés. Concluyeron que existe un estrecho vínculo entre la economía doméstica nicaragüense y la de Estados Unidos, de igual forma que un incremento en la tasa de interés externa contrae el producto gracias a un aumento en el costo de endeudamiento por parte de los agentes económicos nacionales y extranjeros.

Las variaciones de la inflación a corto plazo están dadas por una serie de razones, entre estas se encuentra la inflación externa (tomando en cuenta el precio de los alimentos y el petróleo) De Franco, M. (2008). A día de hoy, siguen sin ser definidos los efectos que tiene la variable de inflación externa sobre Nicaragua lo cual es un área de estudio imperativo a la hora de plantear políticas económicas.

En conjunto, estos estudios ponen de manifiesto la importancia de comprender y anticipar los efectos de variables externas en las economías nacionales, especialmente en aquellas que están más integradas en la economía global. Establecer políticas económicas adecuadas que consideren estas interconexiones se vuelve crucial para mitigar la volatilidad y mantener la estabilidad económica en un entorno de constante cambio y crecimiento. En el caso específico de Nicaragua, los análisis sugieren una fuerte dependencia de variables externas en la inflación, los efectos de cambios en la tasa de interés de la Reserva Federal en Estados Unidos en la economía de Nicaragua subrayan la estrecha interrelación entre ambas economías.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La globalización económica ha generado un aumento en la interconexión de las naciones del mundo, ocasionando así una relación de dependencia entre los mismos. Nicaragua es un país cuya economía se encuentra en desarrollo y no se pueden pasar desapercibidos los aumentos inflacionarios experimentados en los recientes años, por ende la variable de inflación importada ha pasado a ser un factor relevante a considerar cuando se habla de este tópico. Considerando la estrecha relación comercial existente entre el país centroamericano y Estados Unidos, se puede percibir la existencia de una conexión entre la inflación de estos.

Sin embargo, aún existe una falta de comprensión profunda sobre los efectos precisos que la inflación importada de Estados Unidos ha tenido sobre la inflación en Nicaragua durante determinado periodo. Es necesario investigar en qué medida los cambios en la inflación importada de Estados Unidos han influido en los niveles de inflación en Nicaragua, considerando los factores económicos y comerciales específicos de ambos países.

a. Justificación

El motivo de este estudio radica en la necesidad de observar de primera mano si existe o no una relación entre la tasa de inflación de Estados Unidos y la tasa de inflación de Nicaragua y en adición a esto, definir si es la variable que influirá mayoritariamente en el desempeño de la misma. De igual forma, me veo motivada a realizar este estudio para lograr identificar cuáles son esos elementos adicionales a la variable ya mencionada y que tendrán determinado nivel de afectación en los niveles de precios de nuestro país.

Considero que este estudio es de gran importancia, debido al contexto que es experimentado en Nicaragua relacionado con Estados Unidos; ya que además de ser una potencia mundial, es el mayor socio comercial de la nación. Por ende, las políticas implementadas y cambios en su estructura económica tienen cierto nivel de influencia en la economía nicaragüense. Es de gran relevancia comprender los efectos de la inflación importada sobre Nicaragua pues estos datos son elementos clave a la hora de la formulación de políticas monetarias efectivas, de

esta forma los responsables de desarrollar la política monetaria y fiscal del país podrán tomar medidas con el fin de mitigar las consecuencias de la inflación importada.

b. Preguntas de investigación.

En tanto, las interrogantes que este trabajo investigativo propone responder son las que se presentan a continuación: (1) ¿Cuál es el grado de contribución de los cambios en la inflación de Estados Unidos con respecto a las variaciones inflacionarias de Nicaragua?, (2) ¿Durante qué periodo a lo largo de 2006 a 2022, se puede observar mayormente la influencia de los cambios inflacionarios en Estados Unidos sobre la inflación de Nicaragua?.

c. Objetivos.

Objetivo general:

1. Identificar cuales son los efectos ocasionados por la inflación importada de Estados Unidos sobre los niveles de precios de Nicaragua.

Objetivos específicos:

1. Determinar el impacto que tiene un aumento en la tasa de inflación de los Estados Unidos con respecto a la tasa de inflación de Nicaragua.
2. Especificar en qué momento del período de 2006 a 2022, la inflación de Estados Unidos fue el mayor contribuyente a la inflación de Nicaragua.

d. Hipótesis.

H_0 1 = Un aumento en la tasa de inflación de Estados Unidos no tiene un impacto significativo en la tasa de inflación de Nicaragua.

$H_a 1$ = Un aumento en la tasa de inflación de Estados Unidos tiene un impacto significativo en la tasa de inflación de Nicaragua, teniendo como resultado un aumento en la tasa de la misma.

$H_0 2$ = Durante el período 2006 a 2022, la inflación de Estados Unidos no fue el mayor contribuyente a la inflación de Nicaragua.

$H_a 2$ = Durante el período 2006 a 2022, la inflación de Estados Unidos fue el mayor contribuyente a la inflación de Nicaragua.

IV. METODOLOGÍA.

Este estudio fue realizado a partir de un enfoque cuantitativo y de carácter retrospectivo puesto que los datos recopilados serán de hechos ocurridos en el pasado a partir de fuentes secundarias. El modelo Autorregresivo de Rezagos Distribuidos es el seleccionado para definir el impacto que tendrán los valores pasados y presentes de nuestras variables independientes sobre nuestra variable dependiente durante el lapso de tiempo de 2006 a 2022, estimando primeramente las relaciones básicas que existen entre nuestras variables.

Las variables que se tomaron en consideración son la inflación de Nicaragua como dependiente y la inflación importada de Estados Unidos como independiente, a lo largo del estudio se plantean modelos que contemplaran otras independientes tales como la demanda agregada y la tasa de cambio.

El modelo explica el valor presente de Y como una ecuación donde son contemplados los valores presentes y pasados de X , por ende distribuyendo el impacto de X durante una serie de periodos de tiempo, A. H. Studenmund, (2006). Relacionándolo con el estudio que se está realizando; tenemos que, los valores presentes de la inflación de Nicaragua serán una

ecuación de los valores presentes y pasados de la inflación de Estados Unidos, Demanda Agregada y Tasa de Cambio respectivamente.

$$Y_t = X_t\beta + \varepsilon_t$$

Y_t ; se refiere a la inflación de Nicaragua.

t ; tiempo contemplado de 2006 a 2022.

X_t ; se refiere a las variables explicativas.

β ; se refiere a los parámetros.

ε_t ; residuos de los datos.

V. DEFINICIÓN DE VARIABLES.

Tabla 1. Definición de Variables

Variable	Definición	Transformación	Signo Esperado	Unidad de medida
Índice de precios al consumidor de Nicaragua.	Es una variable que mide el desarrollo de los de los precios de la canasta de bienes y servicios siendo una representación de los patrones de consumo del país en cuestión. Utilizado para calcular	Logarítmica	Positivo	Porcentaje mensual
Índice de precios al consumidor de Estados Unidos.	Medida que evalúa los cambios los cambios en los precios de los bienes y servicios representativos de los habitantes promedio adquieren en un país específico. Utilizado para calcular la inflación.	Logarítmica	Positivo	Porcentaje mensual
Demanda agregada	Suma de bienes y servicios que son demandados por los distintos agentes económicos en un tiempo y nivel de precios determinado.	Logarítmica	Positivo	Moneda local
Tasa de Cambio	Valor relativo que posee una moneda en comparación a una moneda extranjera.	Logarítmica	Positivo	Moneda local

Fuente: Elaboración propia

VI. RECOLECCIÓN DE DATOS.

Este estudio hará uso de información base proveniente de fuentes secundarias y que serán adquiridas a través de las páginas electrónicas del Banco Central de Nicaragua, el Consejo Monetario Centroamericano y la Reserva Federal, contemplando datos de series de tiempo a partir de enero de 2006 a enero de 2022. Las herramientas de análisis y procesamiento seleccionadas son Microsoft Excel y RStudio, en las cuales serán procesados, limpiados (refiriéndose a la eliminación de columnas y filas las cuales no aportan valor al estudio en cuestión) y realizados los modelos que tendrán como objetivo responder a las preguntas de investigación planteadas previamente.

VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS.

a. Modelo de Regresión lineal tomando las variables de demanda agregada y tipo de cambio.

Fueron tomadas las bases de datos del IPC de ambas naciones, estos datos fueron convertidos a logaritmos y a partir de los mismos se calcularon las inflaciones en periodos mensuales e interanuales, para luego unificarlas para la realización del modelo. Fue tomada como variable explicada a la inflación de Nicaragua y como variable explicativa a la inflación de los Estados Unidos, ambas en carácter mensual en un modelo de regresión lineal simple.

Se obtuvo como resultado que un aumento de un 10% en la tasa de inflación mensual en los Estados Unidos ocasionará un aumento 7.5% en la tasa de inflación de Nicaragua, el t stat obtenido es mayor 2, lo cual comprueba su significancia estadística. Ahora observando al R cuadrado, el cual tiene un valor de 0.136, nos da a entender que el modelo captura únicamente el 13.6% de la varianza total de la inflación en Nicaragua. Seguido a ahora con el F-statistic con un valor de 29.8, diciéndonos que en rasgos generales este es un modelo significativo estadísticamente hablando y finalmente con el p-value, el cual tiene un valor de

2.595e-07 diciéndonos finalmente de que se aprueba la hipótesis alternativa y que, por ende, si hay una relación entre nuestras variables.

Un segundo modelo fue planteado con el objetivo de identificar si existen otras variables capaces de afectar a la inflación de Nicaragua, se tomó la variable de la tasa de cambio con respecto al dólar estadounidense y la demanda agregada. Se obtuvo como resultado que un aumento de un 10% en la tasa de cambio con respecto al dólar ocasionará un aumento del 0.24% en la tasa de inflación de Nicaragua, el t value obtenido es menor que 2, lo que nos indica que las variaciones mensuales en la tasa de cambio no es una variable significativamente estadística. Por el lado de la demanda agregada, tenemos que un aumento del 10% en la demanda agregada de Nicaragua implica un aumento del 0.099% en la inflación del mismo. Ahora observando al R cuadrado, el cual tiene un valor de 0.1313, nos da a entender que el poder explicativo de este modelo con respecto a nuestra variable dependiente no es muy alto. Seguido ahora con el F-statistic con un valor de 10.77, diciéndonos que como un conjunto este modelo es estadísticamente significativo y finalmente con el p-value, el cual tiene un valor de 1.445e-06.

Tabla 2: Modelo Lineal

	<i>Dependent Variable</i>	
	inflación_mensualnic	
	(1)	(2)
inflacion_mensaulus	0.748*** (0.137)	0.749*** (0.139)
var_mensualtc		0.024 (0.216)
var_mensualda		0.010 (0.006)
Constant	0.408*** 0.050	0.394*** (0.099)
Observations	192	192
R2	0.136	0.147
Adjusted R2	0.131	0.133
Residual Std. Error	0.595	0.594
F Statistic	29.794***	10.774***
Note	* p < 0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

Fuente: Elaboración propia

b. Modelo ARDL.

El modelo fue construido a partir de la variable dependiente; (inflación de Nicaragua), que ahora tomará el nombre de “pi” y nuestra variable independiente; (inflación de Estados Unidos), que tomará el nombre de pi_star y los rezagos de las mismas. La tabla 2 nos presenta los resultados de las cuatro estimaciones realizadas, en la primera se tomó en cuenta un rezago de la variable dependiente, la variable independiente y un rezago de la misma. Progresivamente se fueron agregando rezagos de las variables a la estimación, teniendo como cuarta estimación un modelo que consideró la variable independiente y cuatro rezagos de las inflaciones.

Observando el primer rezago de la variable “Inflación de Nicaragua”, tenemos que está posee una significancia estadística de 0.01% a lo largo de todas las estimaciones, sin embargo, mientras se van añadiendo más variables rezagadas de la misma pierde su significancia estadística.

Analizando los resultados obtenidos para la variable “Inflación de Estados Unidos”, podemos contemplar que la está mantiene su significancia estadística de 0.01% sin importar la cantidad de rezagos que sean añadidos a los modelos. Esta característica también es presentada por la independiente con un rezago, cabe destacar que los siguientes rezagos de esta variable no poseen significancia estadística.

Enfocándonos en el R2, podemos ver que se vuelve más generoso a partir de que se van añadiendo más rezagos a las estimaciones. El R2 ajustado nos indica que el primer y segundo modelo tienen un poder explicativo de la variable dependiente a un 30.9% y las últimas dos estimaciones tienen un alcance explicativo de 31.1%. El F Statistic refleja que cada estimación es estadísticamente significativa, teniendo el valor superior el primer modelo con 29.36.

Tabla 3: Modelo ARDL

	Dependent Variable			
	pi			
	(1)	(2)	(3)	(4)
lag(pi,1)	0.456*** (0.065)	0.469*** (0.074)	0.466*** (0.074)	0.454*** (0.075)
lag(pi,2)		-0.015 (0.073)	-0.063 (0.081)	-0.068 (0.082)
lag(pi,3)			0.091 (0.073)	0.088 (0.082)
lag(pi,4)				0.024 (0.074)
pi_star	0.707*** (0.148)	0.740*** (0.150)	0.733*** (0.151)	0.719*** (0.151)
lag(pi_star, 1)	-0.374*** (0.153)	-0.506*** (0.183)	-0.465** (0.185)	-0.442** (0.186)
lag(pi_star, 2)		0.201 (0.159)	0.109 (0.188)	0.149 (0.190)
lag(pi_star, 3)			0.116 (0.159)	-0.032 (0.188)
lag(pi_star, 4)				0.221 (0.162)
Constant	0.230*** 0.052	0.215*** (0.057)	0.180*** (0.060)	0.157** (0.063)
Observations	191	190	189	188
R2	0.320	0.327	0.336	0.344
Adjusted R2	0.309	0.309	0.311	0.311
Residual Std. Error	0.529 (df = 197)	0.530 (df = 184)	0.529 (df = 181)	0.529 (df = 178)
F Statistic	29.365*** (df = 3; 187)	17.913*** (df = 5; 184)	13.100*** (df = 7; 181)	10.380*** (df = 9; 178)
Note	* p < 0.1; **p<0.05; ***p<0.01			

Fuente: Elaboración propia

c. Pruebas Estadísticas.

Con el objetivo de confirmar la consistencia en los resultados de nuestros modelos, fueron realizadas una serie de pruebas estadísticas a las mismas para determinar la existencia o no de autocorrelación, heterocedasticidad y no normalidad de los residuos de las estimaciones. Fueron realizadas las evaluaciones de Jarque-Bera para la normalidad de residuos, las de Breusch-Godfrey y Durbin Watson para autocorrelación, y las de Breusch-Pagan y White para la heterocedasticidad.

Los resultados revelaron que nuestra primera estimación no presenta normalidad en sus residuos debido a que el p value de la misma es menor a 0.05, llevándonos a rechazar la hipótesis nula de la prueba Shapiro-Wilk y por ende los datos no siguen una distribución normal. Con las pruebas de Breusch-Godfrey y Durbin-Watson descubrimos que nuestros datos no presentan autocorrelación ya que su p value es bastante superior a 0.05. Finalmente, con la prueba de Breusch-Pagan y la prueba de White encontramos que existe heterocedasticidad en nuestros datos puesto que la hipótesis nula en ambos casos es rechazada.

Este patrón de resultados se repite en las dos siguientes estimaciones, pero en el Modelo 4 tenemos que la prueba de White reveló que los datos en esta estimación en particular presentan homocedasticidad pues su p value es superior 0.05.

Tabla 4

Comparación de pruebas estadísticas para estimaciones del Modelo ARDL

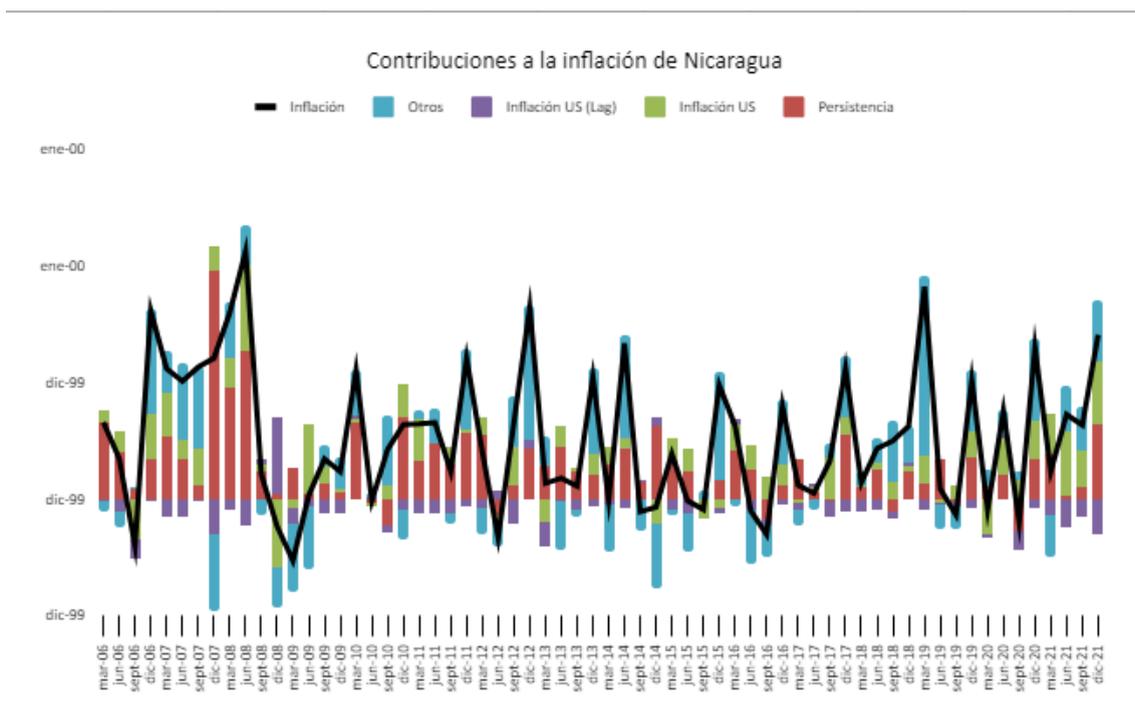
Estimación	Tipo de prueba	Nombre de la prueba	P-value	Resultado
Modelo 1	Normalidad	Jarque-Bera	2.2e-16	No normalidad
	Autocorrelación	Breusch-Godfrey	0.6584	No autocorrelación
	Autocorrelación	Durbin-Watson	0.3758	No autocorrelación
	Heterocedasticidad	Breusch-Pagan	0.0030	Heterocedasticidad
	Heterocedasticidad	White	0.0001	Heterocedasticidad
Modelo 2	Tipo de prueba	Nombre de la prueba	P-value	Resultado
	Normalidad	Jarque-Bera	2.2e-16	No normalidad
	Autocorrelación	Breusch-Godfrey	0.7146	No autocorrelación
	Autocorrelación	Durbin-Watson	0.4548	No autocorrelación
	Heterocedasticidad	Breusch-Pagan	0.0087	Heterocedasticidad
Modelo 3	Heterocedasticidad	White	1.031 e-07	Heterocedasticidad
	Tipo de prueba	Nombre de la prueba	P-value	Resultado
	Normalidad	Jarque-Bera	2.2e-16	No normalidad
	Autocorrelación	Breusch-Godfrey	0.2974	No autocorrelación
	Autocorrelación	Durbin-Watson	0.5204	No autocorrelación
Modelo 4	Heterocedasticidad	Breusch-Pagan	0.0115	Heterocedasticidad
	Heterocedasticidad	White	1.031 e-07	Heterocedasticidad
	Tipo de prueba	Nombre de la prueba	P-value	Resultado
	Normalidad	Jarque-Bera	2.2e-16	No normalidad
	Autocorrelación	Breusch-Godfrey	0.5989	No autocorrelación
Modelo 4	Autocorrelación	Durbin-Watson	0.4764	No autocorrelación
	Heterocedasticidad	Breusch-Pagan	0.0338	Heterocedasticidad
	Heterocedasticidad	White	0.4657	Homocedasticidad

Fuente: Elaboración propia

d. Contribución de las variables independientes a la inflación de Nicaragua.

Con el objetivo de definir en qué periodo comprendido de 2006 a 2022 se puede observar mayormente la influencia de los cambios inflacionarios en Estados Unidos sobre la inflación de Nicaragua, fueron calculados las contribuciones de las variables del Modelo 1 estimado previamente con respecto a la variable dependiente. Para poder visualizar de manera más efectiva estas contribuciones, se construyó el gráfico 1 donde podemos observar el nivel de afectación que tiene un rezago de la inflación de Nicaragua, la inflación extranjera y un rezago de la inflación extranjera sobre la inflación de Nicaragua.

Enfocándonos en la contribución de la inflación de Estados Unidos, podemos ver que es una variable que ha estado presente constantemente a largo del periodo comprendido, sin embargo podemos ver como se vuelve un factor predominante a partir de marzo de 2019 y cómo poco a poco su presencia se hace más significativa en comparación a las otras variables contempladas. Podemos atribuir este resultado a las estrechas relaciones comerciales existentes entre ambas naciones, la dependencia que existe en la cadena de suministros para la producción en Nicaragua y los altos niveles migratorios hacia el país norteamericano.



VIII. CONCLUSIONES.

Gracias a la investigación realizada se pudo comprobar la existencia de una relación explicativa entre las variables Inflación de Nicaragua con respecto a la inflación de Estados Unidos, mediante el uso de un modelo de regresión que nos permitió determinar el nivel de impacto que tiene la primera variable sobre la segunda, siendo este de 7.4% por cada aumento de 10% en la inflación del país norteamericano. Podemos afirmar que esto se debe a la intrincada relación comercial entre ambos países y como Nicaragua depende a gran escala de sus importaciones hacia esta nación, lo cual crea una relación de dependencia económica del centroamericano y nos hace cuestionarnos cuáles serían las consecuencias en caso de Nicaragua llegar a cortar sus vínculos con Estados Unidos.

De igual forma, sabemos que existen otras variables que podrían ser relevantes a la hora de determinar qué elementos fundamentales conforman lo que es la inflación en la economía nicaragüense. Contemplando las variables demanda agregada y tasa de cambio; tenemos que aunque son capaces de impactar nuestra dependiente, sus resultados revelados no son lo suficientemente significativos para considerarlos elementos relevantes en la composición de la misma.

Se descubrió que las variables a que consideran un rezago en ambas inflaciones tienen poder explicativo sobre la dependiente, así como la inflación extranjera. La cual ha tenido una presencia constante a lo largo del periodo estudiado, volviéndose más significativa a partir de 2020. Esto podría atribuirse a las estrechas relaciones comerciales, la dependencia en la cadena de suministros y los altos niveles migratorios hacia EE. UU.

IX. RECOMENDACIONES.

A partir de los hallazgos de este estudio, se realizan las siguientes recomendaciones para prever posibles escenarios futuros.

- Se recomienda a la nación nicaragüense evaluar cuáles podrían ser las potenciales consecuencias relacionadas con una ruptura en los acuerdos comerciales entre ella y Estados Unidos, tomando en consideración los sectores que más se verían afectados, la dependencia de ciertos productos y las secuelas en el empleo, inversión e ingresos. Dado los actuales conflictos sociopolíticos experimentados actualmente es un escenario posible y que debería ser analizado.
- Cabe destacar la importancia de un análisis de las políticas económicas y monetarias de ambos países, y cuyo rol es determinante a la hora de mitigar los niveles de inflación buscando así los elementos capaces de explicar las variaciones experimentadas.
- Se insta a la creación de políticas que permitan una diversificación de la base económica nicaragüense, redirigiendo la inversión a la manufacturación de bienes en bruto en lugar de exportarlos a un bajo precio debido a su falta de valor agregado. Cambiando así el rol del país en los tratados comerciales internacionales.
- Explorar cuales son las tendencias que tiene la economía Estadounidense, considerando sus objetivos a largo plazo con respecto a su economía y determinando cual es el papel que juega Nicaragua en esa dinámica de crecimiento y evolución.

X. BIBLIOGRAFÍA.

- Cheung, Yin-Wong, and Jude Yen. "Effects of U.S. Inflation on Hong Kong and Singapore." *ScienceDirect*, 17 Abril 2002,
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0147596702917877>. Accessed 16 November 2022.
- De Franco, M. (2008, Julio). *Inflación, Salarios y Ciclo Económico en Nicaragua*. FUNIDES. Retrieved October 5, 2022, from
https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00KVJP.pdf
- López Olivas, H., & Treminio, J. C. (2017, Octubre 4). *Choques externos y ciclos económicos en Nicaragua*. Banco Central de Nicaragua.
https://www.bcn.gob.ni/sites/default/files/revista/volumenIV/2Choques%20externos%20y%20ciclos%20econ%C3%B3micos_JC%20Treminio%20y%20H%20L%C3%B3pez.pdf
- Mendieta Alvarado, W. (2020, 05 05). *Un análisis de sensibilidad macroeconómica para Nicaragua: un enfoque bayesiano*. Banco Central de Nicaragua.
<https://www.secmca.org/recard/index.php/recard/article/view/165>
- Rivasplata, Arnold, and Paul Castillo. "Factores globales e idiosincrásicos en la dinámica de la inflación en América Latina." *BCRP*, Diciembre 2017,
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/34/ree-34-castillo-rivasplata.pdf>. Accessed 16 November 2022.
- Studenmund, A. H. (2010). "Using Econometrics: a practical guide." Pearson Education.

Yang, Jian, et al. "International transmission of inflation among G-7 countries: A data-determined VAR analysis." *ScienceDirect*, Octobre 2006, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S037842660600015X>. Accessed 16 November 2022.

XI. ANEXOS.

```

fecha          ipcus      inflacion_mensualus  inflacion_interanualus
Min. :2006-01-01  Min. :199.3  Min. :-1.7705  Min. :-1.959
1st Qu.:2010-01-01  1st Qu.:217.4  1st Qu.: 0.0475  1st Qu.: 1.173
Median :2014-01-01  Median :234.7  Median : 0.2062  Median : 1.856
Mean :2013-12-31  Mean :234.0  Mean : 0.1825  Mean : 2.033
3rd Qu.:2018-01-01  3rd Qu.:248.9  3rd Qu.: 0.3310  3rd Qu.: 2.621
Max. :2022-01-01  Max. :282.6  Max. : 1.0478  Max. : 7.595
NA's :1          NA's :12

lag1_inflacion_interanualus
Min. :-1.959
1st Qu.: 1.171
Median : 1.855
Mean : 2.002
3rd Qu.: 2.620
Max. : 7.194
NA's :13
    
```

Imagen 1. Estadísticas descriptivas para la variable de inflación de Estados Unidos.



Gráfico 2. Evolución mensual de la inflación de Estados Unidos entre el periodo de 2006 a 2022.

```

fecha          ipcnic      inflacion_mensualnic
Min. :2006-01-01  Min. : 91.49  Min. :-0.6148
1st Qu.:2010-01-01  1st Qu.:134.07  1st Qu.: 0.1260
Median :2014-01-01  Median :177.68  Median : 0.4379
Mean :2013-12-31  Mean :174.23  Mean : 0.5444
3rd Qu.:2018-01-01  3rd Qu.:211.61  3rd Qu.: 0.8782
Max. :2022-01-01  Max. :258.47  Max. : 4.3002
NA's :1

inflacion_interanualnic  lag1_inflacion_interanualnic
Min. :-0.1217  Min. :-0.1217
1st Qu.: 3.7726  1st Qu.: 3.7658
Median : 5.6728  Median : 5.6702
Mean : 6.6122  Mean : 6.6062
3rd Qu.: 7.6703  3rd Qu.: 7.6587
Max. :23.9163  Max. :23.9163
NA's :12      NA's :13
    
```

Imagen 2. Estadísticas descriptivas para la variable inflación de Nicaragua.

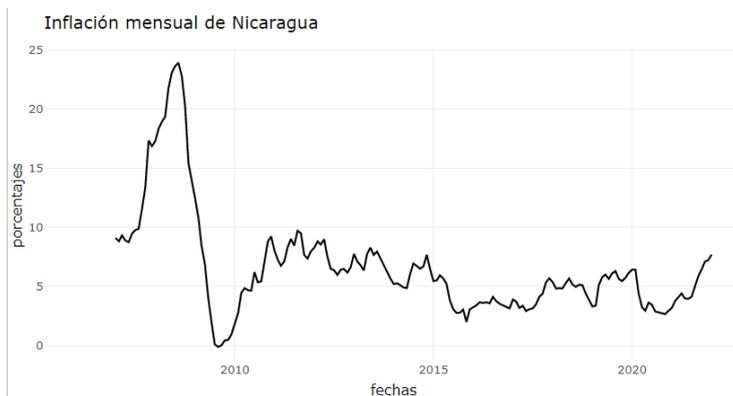


Gráfico 3. Evolución mensual de la inflación de Nicaragua entre el periodo de 2006 a 2022.

fecha	tasa	var_mensualtc	var_interanualtc
Min. :2006-01-01	Min. :17.22	Min. : -0.2567	Min. :1.591
1st Qu.:2010-01-01	1st Qu.:20.92	1st Qu.: 0.2401	1st Qu.:4.638
Median :2014-01-01	Median :25.42	Median : 0.3777	Median :4.926
Mean :2013-12-31	Mean :25.92	Mean : 0.3774	Mean :4.687
3rd Qu.:2018-01-01	3rd Qu.:30.87	3rd Qu.: 0.5015	3rd Qu.:5.159
Max. :2022-01-01	Max. :35.48	Max. : 1.1323	Max. :5.975
		NA's :1	NA's :12
lag1_var_interanualtc			
Min. :1.591			
1st Qu.:4.648			
Median :4.931			
Mean :4.702			
3rd Qu.:5.161			
Max. :5.975			
NA's :13			

Imagen 3. Estadísticas descriptivas de la variable Tasa de Cambio de Nicaragua.

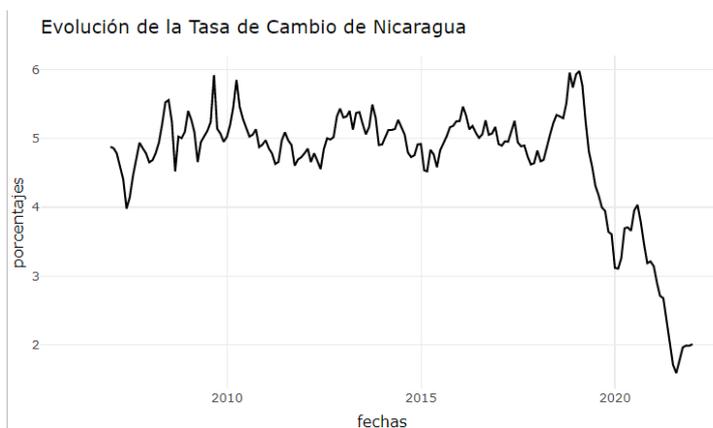


Gráfico 4. Evolución mensual de la Tasa de Cambio de Nicaragua entre el periodo de 2006 a 2022.

fecha	pib	var_mensualda	var_interanualda
Min. :2006-01-01	Min. : 90.45	Min. :-13.8872	Min. :-13.481
1st Qu.:2010-01-01	1st Qu.:110.07	1st Qu.: -5.4677	1st Qu.: 1.649
Median :2014-01-01	Median :131.33	Median : -0.1076	Median : 3.852
Mean :2013-12-31	Mean :130.69	Mean : 0.4934	Mean : 3.306
3rd Qu.:2018-01-01	3rd Qu.:148.62	3rd Qu.: 6.7116	3rd Qu.: 6.084
Max. :2022-01-01	Max. :179.55	Max. : 17.3703	Max. : 18.965
		NA's :1	NA's :12

tag1_var_interanualda
Min. :-13.481
1st Qu.: 1.595
Median : 3.832
Mean : 3.292
3rd Qu.: 6.111
Max. : 18.965
NA's :13

Imagen 4. Estadísticas descriptivas para la variable Demanda Agregada de Nicaragua.

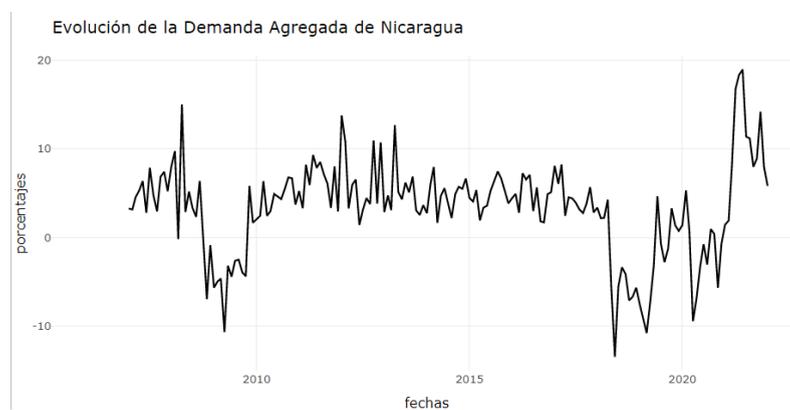


Gráfico 4. Evolución trimestral de la Demanda Agregada de Nicaragua entre el periodo de 2006 a 2022.

```
Call:
lm(formula = inflacion_mensualnic ~ 1 + inflacion_mensualus,
    data = data_final)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.3210 -0.3881 -0.1002  0.3307  3.3045

Coefficients:
                Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)         0.40782    0.04968   8.209 3.33e-14 ***
inflacion_mensualus  0.74808    0.13705   5.458 1.49e-07 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.5948 on 190 degrees of freedom
(1 observation deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.1356,    Adjusted R-squared:  0.131
F-statistic: 29.79 on 1 and 190 DF,  p-value: 1.488e-07
```

Imagen 5. Resumen del modelo lineal.

```

Call:
lm(formula = inflacion_mensualnic ~ inflacion_mensualus + var_mensualtc +
    var_mensualda, data = data_final2)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.2481 -0.3454 -0.0879  0.2872  3.2812

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   0.393664   0.099299   3.964 0.000104 ***
inflacion_mensualus 0.748992   0.138565   5.405 1.94e-07 ***
var_mensualtc   0.024036   0.216333   0.111 0.911649
var_mensualda   0.009972   0.006372   1.565 0.119245
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.594 on 188 degrees of freedom
(1 observation deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.1467,    Adjusted R-squared:  0.1331
F-statistic: 10.77 on 3 and 188 DF,  p-value: 1.445e-06

```

Imagen 6. Resumen del segundo modelo lineal.

Calendario de actividades 2023		
<u>Mes</u>	<u>Días</u>	<u>Actividades</u>
Abril		Inicio del periodo de investigación
Abril	14	Primer seminario
Mayo	5	Segundo seminario
Junio	9	Entrega del primer formato
Junio	16	Tercer seminario
Junio	26	Entrega de propuesta de investigación (formato 2)
Agosto	12-20	Elaboración del instrumento
Agosto	30	Entrega preliminar del instrumento (formato3)
Octubre	6	Entrega definitiva del instrumento (formato 4)
Octubre	14	Seminario laboral
Octubre	15-28	Recolección de datos
Noviembre	13	Entrega del primer borrador (formato 5)
Diciembre	11	Entrega del borrador final (formato 6)
Enero	15	Entrega de trabajo final (formato 7)

Imagen 7. Calendario.