

# 14

Fecha de presentación: marzo, 2024  
Fecha de aceptación: julio, 2024  
Fecha de publicación: septiembre, 2024

## EVALUACIÓN

DE POBREZA MONETARIA EN ECUADOR (2007 – 2023); PROYECCIÓN INMEDIATA CON ENFOQUE DEL MODELO ARIMA

### **MONETARY POVERTY EVALUATION IN ECUADOR (2007 – 2023); IMMEDIATE PROJECTION WITH ARIMA MODEL APPROACH**

Hugo Nelson Donoso Reinoso <sup>1\*</sup>

E-mail: [hdonosor@unemi.edu.ec](mailto:hdonosor@unemi.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4557-5153>

Rosa Stefania Albuja Marín <sup>1</sup>

E-mail: [ralbujam@unemi.edu.ec](mailto:ralbujam@unemi.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9673-3373>

Pilar Jacqueline Goya Tomalá <sup>2</sup>

E-mail: [pilar.goya@educacion.gob.ec](mailto:pilar.goya@educacion.gob.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5172-6984>

Jair Alejandro Montalvan Sarmiento <sup>3</sup>

E-mail: [jair.montalvan@educacion.gob.ec](mailto:jair.montalvan@educacion.gob.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1702-0351>

<sup>1</sup> Universidad Estatal de Milagro, Ecuador.

<sup>2</sup> Unidad Educativa Emilio Isaías Abihanna, Ecuador.

<sup>3</sup> Unidad Educativa General Vicente Anda Aguirre, Ecuador.

\*Autor para correspondencia

#### Cita sugerida (APA, séptima edición):

Donoso Reinoso, H. N., Albuja Marín, R. S., Goya Tomalá, P. J. & Montalvan Sarmiento, J. A. (2024). Evaluación de pobreza monetaria en Ecuador (2007 – 2023); proyección inmediata con enfoque del modelo ARIMA. *Universidad y Sociedad*, 16(5), 146-156.

#### RESUMEN

El estudio de la pobreza siempre es un tema relevante en el mundo de la academia, la investigación social y la administración pública. Determinar problemáticas de causalidad y efectos es de utilidad para la elaboración de herramientas e instrumentos de acción pública para amainarla. De esta manera, la predicción de la pobreza es determinante al momento de valorar escenarios, considerar las acciones y expectativas de desarrollo social de un país.

Este trabajo se desarrolla en base a la data proporcionada por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), permitiendo el estudio del período desde 2007 hasta 2023 de forma trimestral. Se realiza una valoración descriptiva, analizando la variabilidad de la pobreza monetaria, con los principales hechos que la han incidido. A su vez, en base a la data se pudo aplicar el modelo econométrico ARIMA para realizar la proyección de la pobreza para los próximos 7 trimestres (2024, 2025), ejecutándose todas las pruebas para verificar el nivel de fiabilidad del modelo y obtener resultados con niveles de significancia aceptables, que permitan proveer el comportamiento de la pobreza en Ecuador.

**Palabras clave:** Pobreza monetaria; umbrales; Modelo ARIMA; Ingreso per cápita; Predicción.

#### ABSTRACT

The study of poverty is always a relevant topic in the world of academia, social research and public administration. Determining problems of causality and effects is useful for the development of tools and instruments of public action to alleviate it. In this way, the prediction of poverty is decisive when evaluating scenarios, considering the actions and expectations of social development of a country.

This work is developed based on data provided by the Ecuadorian Institute of Statistics and Censuses (INEC), allowing the study of the period from 2007 to 2023 on a quarterly basis. A descriptive assessment is carried out, analyzing the variability of monetary poverty, with the main events that have influenced it. In turn, based on the data, the ARIMA

econometric model could be applied to carry out the poverty projection for the next 7 quarters (2024, 2025), executing all the tests to verify the level of reliability of the model and obtain results with acceptable levels of significance, which allow us to provide the behavior of poverty in Ecuador.

**Keywords:** Monetary Poverty; Thresholds; ARIMA Model; Income per capita; Prediction.

## INTRODUCCIÓN

La pobreza representa una afectación social, siendo consecuencia de una política económica no eficiente en la redistribución de la riqueza y/o poco desarrollo de la actividad económica de una sociedad que, a su vez, expresa ineficiencias al momento de impulsar la política económica por parte del Estado desde una perspectiva orientada al desarrollo y la inclusión.

Desde esa perspectiva se considera a la pobreza no cómo una realidad sine qua non de una sociedad, sino como los problemas y limitantes que expresan dichas sociedades y que la economía desde lo público, tiene que orientar acciones encaminadas para su disminución y/o eliminación (Mesac & Cruz, 2024).

La pobreza por ingresos es aquella donde las personas tienen un nivel de ingresos menor que al determinado por la frontera, siendo en este caso para el Ecuador en el año 2024 de \$ 90.08; es decir, las personas que obtengan al mes ingresos menores al establecido en la medición, son considerados pobres por ingresos (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2024). De esta forma se ha establecido un indicador que permite cuantificar el número de pobres donde se pone de relevancia el nivel de umbral por ingresos de las personas.

Las causas de la pobreza pueden ser enfocadas desde la perspectiva de los resultados económicos en la gestión de consecutivos gobiernos, sin embargo, la forma en que puede ser abordada y reducida depende de factores sociales y políticos, tanto de gobiernos como incluso de las élites de cada país (Cañadas & Brussino, 2023, pág. 10).

El estudio de la pobreza ha sido motivo de preocupación no sólo de gobiernos sino también, de instituciones ligadas a la arquitectura organizacional de la ONU, ya que uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible es la eliminación de la misma, considerando que las consecuencias de la pobreza se manifiestan de forma negativa en el crecimiento de una economía como en el ambiente político y social de un país (Naciones Unidas, 2024).

Durante los últimos años en Ecuador ha crecido el número de pobres, lo que hace presumir que en lo fundamental se debe a varios factores, entre ellos la desaceleración

económica, las limitadas inversiones tanto en el sector privado como público, los efectos de la pandemia covid19, el estancamiento de la economía; entre otros aspectos que inciden en estos resultados.

Las naciones que aspiran un desarrollo han establecido como meta superar la pobreza, siendo condición fundamental para provocar mejores condiciones para el desarrollo de un país, el cual no se enfoca en el crecimiento de una economía sino en la articulación de mejores condiciones de vida para la sociedad. De ahí que se parte de criterios para diferenciar desarrollo con crecimiento, considerando que la desaparición de la pobreza está vinculada con la primera, lo cual a su vez implica el acceso de los individuos a oportunidades de superación.

Para ello es fundamental establecer mecanismos de predicción de la pobreza para valorar de forma cuantitativa su impacto en el corto y mediano plazo, en aras de establecer mecanismos y acciones que permitan su disminución y/o reducción. La estadística y econometría han instrumentalizado procesos que permiten hacer estimaciones fiables como es el caso del modelo ARIMA.

La pobreza es un problema que tienen las sociedades en general, donde gobiernos e instituciones dedicadas a su estudio lo han tenido como aspecto relevante al momento de formular políticas y acciones orientadas a su reducción. A nivel mundial la preocupación que existe por el incremento y/o mantenimiento de la pobreza es motivo de análisis y consultas en foros y demás instancias de la investigación científica social. La pobreza está vinculada con otros factores macroeconómicos, por ejemplo, cuando se analiza la relación pobreza – PIB la estadística nos puntualiza que existe una relación inversa, es decir, mientras la variable pobreza incrementa el PIB disminuye y viceversa (Banco Central del Ecuador, 2021). De esta forma la teoría económica vincula a la pobreza con las perspectivas de crecimiento de una economía, indicando que mientras se exprese un auge (crecimiento positivo de una economía) va a ver una reducción de los niveles de pobreza, infiriendo que la pobreza está en función del PIB. De la misma forma se puede considerar cuando se compara a la pobreza con otras variables macroeconómicas, como gasto del gobierno y el empleo, se valora que mientras incrementan dichas variables, la pobreza disminuye y viceversa.

Desde la perspectiva de la economía política y de investigaciones vinculadas a un análisis de mayor alcance, se considera a la variable pobreza como consecuencia de factores que generan desigualdad dentro de la dinámica natural del capitalismo, como una consecuencia lógica de la acumulación – concentración de la riqueza, precarización y desvalorización del trabajo (Boltvinik, 2024, pág. 38). Por ende, el análisis de la data que el modelo

de análisis estadístico va a considerar sirve de punto referencia para estudios posteriores sobre la tendencia de la pobreza.

Las Naciones Unidas en sus objetivos de Desarrollo Sostenible ha considerado a la pobreza entre sus prioridades luchando por “erradicar la pobreza extrema” para el año 2030, meta que busca el máximo deseable, pero que a su vez enfrenta una realidad compleja ya que dicho cumplimiento está en función de las políticas gubernamentales en cada país, del nivel de compromiso de los gobiernos y de factores endógenos y exógenos de las economías. Ello Lo reconoce la ONU al considerar en sus proyecciones que, a finales del año 2030, aún 575 millones de habitantes pueden estar en situación de pobreza extrema en el mundo y se proyecta que un tercio de los países habrán reducido su pobreza a la mitad (Organización de las Naciones Unidas, 2023, pág. 12). De esta forma el análisis de la pobreza, sus proyecciones, causas y consecuencias es un tema de debate de primer orden en la sociedad como una prioridad en la política pública de los estados.

Existe diversas metodologías para la medición de la pobreza ya sea por ingresos, necesidades, entre otros (Bonifaz et al., 2021, pág. 140), resultados que facilitan la evaluación comparativa con otras variables para cuantificar predicciones y comportamiento. La ejecución de políticas monetarias puede reducir la pobreza, la reducción de la inflación impulsa un efecto de reducción de la pobreza, escenario que puede ser simulado con la aplicación del modelo econométrico VAR.

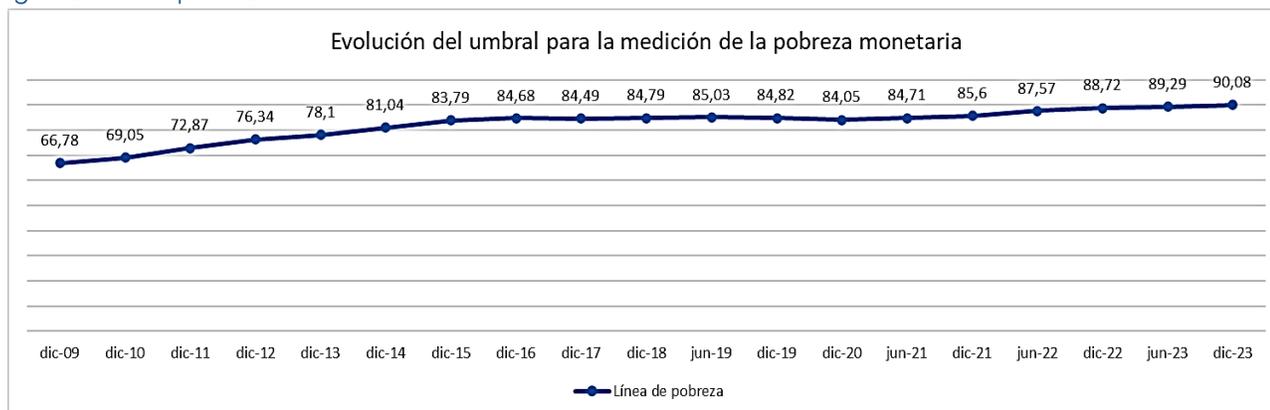
Una forma generalizada del cálculo de la pobreza es la medición por ingreso o consumo, pues el mismo se lo considera un indicar del bienestar de un individuo o unidad familiar, donde la variación de ingresos expresa si una persona está en mejores condiciones que otras. Esta consideración de la pobreza no toma en cuenta aspectos que inciden en el nivel de ingresos, como nivel profesional, tipo de trabajo, capacitación, entre otras que incidan en el nivel de ingresos. También dicha medición de ingresos no está en función de ciertas clasificaciones de las personas, como por ejemplo edad de los individuos, experiencia laboral; por otra parte, el ingreso se mide en una unidad de tiempo concreta, no se puede referenciar al momento de medir otras variables como riqueza (Castillo & Puebla, 2016, pág. 9). Para el caso de Ecuador se considera el ingreso per cápita familiar como el indicador que permite una medición de la pobreza en función de una línea o umbral, por lo que la métrica tiene una consideración unidimensional.

### La pobreza en Ecuador

Ecuador ha sido un país que se han manifestado problemáticas sociales en diversos ámbitos. La pobreza es un hecho propio de la falta de desarrollo económico y la poca generación de oportunidades laborales. Los umbrales de la pobreza monetaria han ido variando en función de ajuste realizados por el ingreso familiar per cápita.

De esta forma, según la figura 1 se puede observar que el umbral ha tenido un comportamiento ascendente, lo cual explica el hecho de que los ingresos per cápita por familia han evolucionado incrementándose de forma sostenida. Ello no implica a su vez mejoras en las condiciones de vida, sino que es un referente al momento de considerar el límite o mínimo que debe de tener de ingresos una familia para no considerarse pobre.

Fig 1: Línea de pobreza monetaria.



Fuente: elaboración propia según datos del INEC.

Así mismo es de utilidad observar cómo ha evolucionado la pobreza monetaria en Ecuador en el período de estudio de 2007 hasta 2023, observando sus variaciones e interpretando los momentos con la historia económica reciente.

La figura 2 expresa que el porcentaje de pobres en el período se ha mantenido con una media cercana al 28%, existiendo trimestres superiores como los del I trimestre de 2007 con un 38,6% y en el II trimestre de 2020 con un 37,25%. En el 2007 la dinámica de la pobreza era respuesta frente a la crisis nacional y de mucha convulsión política como momento previo al llamamiento de la Asamblea Constituyente; mientras que en el 2020 la crisis del covid19 dejó marcas importantes en la actividad económica con el confinamiento forzado, la pérdida de empresas y empleos, aspectos que incidieron para que el número de pobres sea considerable. Por otra parte, en el III y IV trimestre del año 2017 hubo menos pobres, siendo las mejores cifras del período.

Fig 2: Evolución de la pobreza 2007 – 2023.



Fuente: elaboración propia según datos del INEC.

El salario básico unificado experimenta un aumento significativo pasando de 166 dólares en 2006 a 366 dólares en 2016, este crecimiento contribuye a facilitar el acceso por parte de la población a bienes y servicios fundamentales de la canasta básica, mejora de sueldo de los docentes, implementación de programas de becas y de otras medidas orientadas a mejorar las condiciones de consumo (Latacunga, 2023).

Estas medidas contribuyen a disminuir no sólo a disminuir pobreza heredada, sino que también propician la inversión en la capacitación del capital humano, un elemento esencial para el desarrollo; sino que también resultan fundamentales en la reducción de la pobreza a través de la implementación de programas de transferencias monetarias. Ejemplos de estos son el Bono de Desarrollo Humano y el Bono Joaquín Gallegos Lara, este último dirigido específicamente a personas con capacidades especiales. Siendo importante estos esfuerzos en cuanto a política social, se puede también considerar que pecan de ser políticas asistencialistas, que no impactan en el cambio cualitativo de la población, por ende, es necesario acompañar con acciones que incentiven el desarrollo de empleos y emprendimientos.

El año 2020 tuvo un impacto exógeno en la economía con la presencia de la pandemia del covid19 (factor principal). El cierre de actividades económicas, la pérdida de empleo, la disminución de ingresos y las limitaciones en el acceso a servicios básicos contribuyeron a las dificultades económicas de la población, en la cual se identifica un repunte en los índices de pobreza (Quilli & García, 2023, pág. 176).

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación aplica el método empírico ya que con el tratamiento de la información y de la data facilitada (68 observaciones) a través del portal del INEC fue procesada por medio del modelo econométrico ARIMA (modelo autorregresivo integrado de promedio móvil). Se considera la investigación de carácter cuantitativo siendo la aplicación del modelo econométrico el instrumento que se ejecutó.

ARIMA es un modelo de serie de datos que busca resolver los problemas de tendencia, estacionalidad y error aleatorio; lo cual es fundamental para lograr resultados predictivos adecuados. Los parámetros  $p - d - q$  manifiestan el nexo entre los impulsos aleatorios y las series de tiempo (García & Cáceres, 2014, pág. 78). El modelo ARIMA destaca

por su habilidad para examinar series temporales y lograr predicciones en el corto plazo de la variable de estudio, en este caso pobreza por ingresos. Esta elección posibilitará la exploración de patrones temporales en la dinámica de la pobreza a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta que la información fue obtenida a través de fuentes oficiales, lo cual permite tener criterios de fiabilidad en el proceso dado. La data para su respectivo tratamiento con el modelo econométrico se lo realizó a través del software R studio, el cual permitió correr el modelo y determinar cada uno de los ajustes de prueba necesarios para su verificación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la ejecución del modelo ARIMA se hace necesario en el proceso de tratamiento de la información que la variable estudiada presente condiciones de estacionalidad, es decir, que se manifieste fluctuaciones mínimas de variabilidad. En la presente investigación se ha aplicado análisis de la data a nivel, primera diferencia y segunda diferencia, con el propósito de que el modelo tenga todas las condiciones de pruebas adecuadas. En cada una de ellas se aplica la prueba de raíz unitaria Dickey-Fuller Aumentada, el cual permite evaluar si existen problemas de raíz (Quinde & Bucaram, 2017, pág. 9).

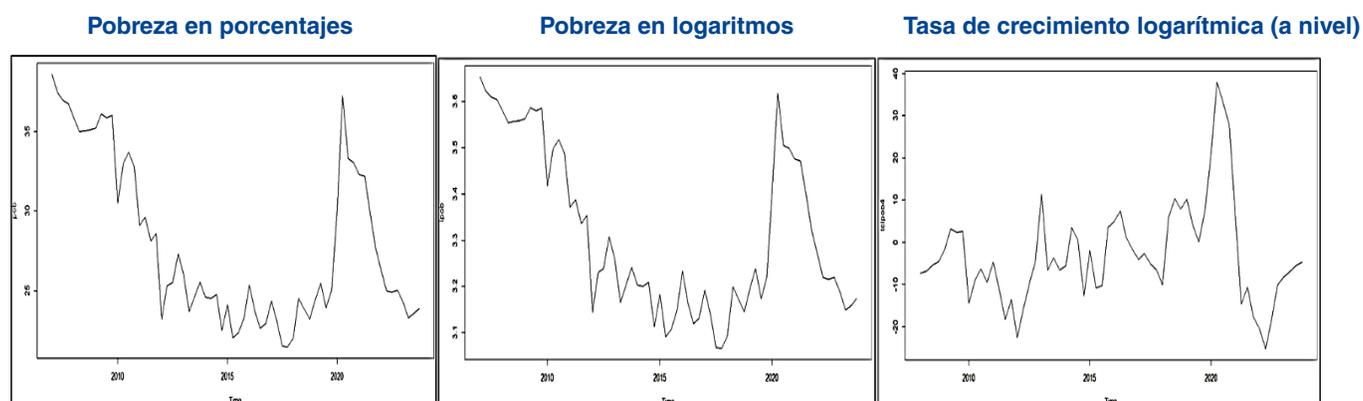
Evaluando la data a nivel se presenta el siguiente cuadro en el cual existen problemas de raíz. Se ha procedido a la variable pobreza a considerarla en nivel por sus valores nominales, transformada en logaritmos y en tasa de crecimiento logarítmica, ver tabla 1 y figura 3.

Tabla 1: Prueba a nivel.

Prueba de raíz unitaria Dickey-Fuller Aumentada, ADF				
Variable	Término determinístico	Rezagos	Valor de la prueba	Valor crítico 1%
Nivel				
Pobreza (Pob)	sin constante y tendencia	3	-1,41	-2,60
	constante	3	-1,93	-3,51
	constante y tendencia	3	-1,70	-4,04
Pobreza en logaritmos (lpob)	sin constante y tendencia	3	-0,76	-2,60
	constante	3	-2,04	-3,51
	constante y tendencia	3	-2,09	-4,04
Tasa de crecimiento logarítmica (tcl-pob)	sin constante y tendencia	3	-3,31	-2,60
	constante	3	-3,42	-3,51
	constante y tendencia	3	-3,46	-4,04

Fuente: Elaboración propia.

Fig 3: Representación gráfica.



Fuente: elaboración propia.

La afirmación indica que, al analizar la prueba estadística a nivel, se observa que el valor obtenido no supera el valor crítico. Este resultado sugiere que no hay evidencia suficiente para afirmar la presencia de estacionalidad en el conjunto de datos examinado. Además, las gráficas muestran problemas de fluctuaciones y de no tener estacionalidad.

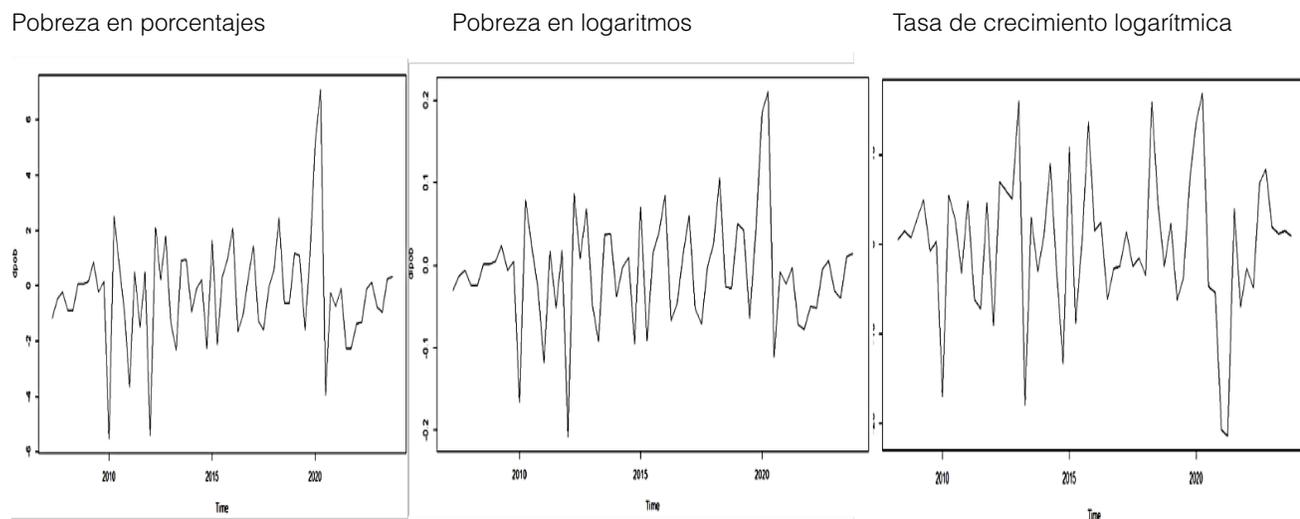
Incluso, como se observa en la tabla 2 y figura 4, en primera diferencia, al realizar la prueba estadística se puede observar que el valor tampoco supera el valor crítico, lo que sugiere que la estacionalidad del índice de la pobreza aún no se ha logrado.

Tabla 2: Primera diferencia.

Prueba de raíz unitaria Dickey-Fuller Aumentada, ADF				
Variable			Valor de la prueba	Valor crítico 1%
Término determinístico				
Rezagos				
Primera diferencia				
Pobreza (dpob)	sin constante y tendencia		4	-3,02
	constante		4	-3,08
	constante y tendencia		4	-3,09
Pobreza en logaritmos (dlpob)	sin constante y tendencia		4	-2,95
	constante		4	-3,01
	constante y tendencia		4	-3,01
Tasa de crecimiento logarítmica (dt-clpob)	sin constante y tendencia		4	-4,24
	constante		4	-4,20
	constante y tendencia		4	-4,14

Fuente: Elaboración propia.

Fig 4: Representación gráfica, Primera diferencia.



Fuente: Elaboración propia.

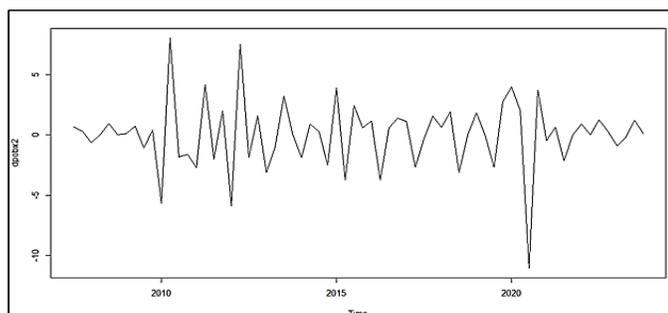
Posteriormente, se lleva a cabo la segunda diferenciación en los datos resultantes (tabla 3, figura 5). En la cual no solo se estabiliza la varianza de la serie temporal, sino que también logra la deseada estacionariedad, proporcionando una base más sólida para el análisis subsiguiente. En este caso se logra superar la prueba ADF, lo cual permite empezar a diseñar el modelo econométrico.

Tabla 3: Segunda diferencia.

Prueba de raíz unitaria Dickey-Fuller Aumentada, ADF				
Variable			Valor de la prueba	Valor crítico 1%
Término determinístico				
Rezagos				
Segunda diferencia				
Pobreza (dpobx2)	sin constante y tendencia	4	-4,54	-2,60
	constante	4	-4,50	-3,51
	constante y tendencia	4	-4,46	-4,04

Fuente: Elaboración propia.

Fig 5: Segunda diferencia de variable pobreza.



Fuente: Elaboración propia.

Observando detenidamente la gráfica, es evidente que, al implementar la segunda diferencia en la serie temporal, se ha conseguido transformarla en una serie estacionaria. Este proceso de diferenciación ha sido efectivo para eliminar tendencias y patrones temporales, proporcionando una base más sólida para análisis y modelado posterior. Para el modelo ARIMA se selecciona la segunda diferencia de la data, considerando que facilita la proyección esperada del porcentaje de la pobreza.

Los resultados de las pruebas de Dickey-Fuller aumentada (ADF) que se ha proporcionado para la segunda diferencia (dpobx2) son clave para determinar la estacionariedad de la serie temporal.

Esto es fundamental para la aplicación de modelos ARIMA, ya que estos modelos asumen que la serie es estacionaria.

- Hipótesis Nula (H0): La serie temporal tiene raíz unitaria, lo que significa que no es estacionaria.
- Hipótesis Alternativa (H1): La serie temporal no tiene raíz unitaria, lo que implica que es estacionaria.

Como resultado de la ejecución de la prueba RMSE, se obtiene un modelo de ARIMA

3,2,1 (ver ecuación 1).

$$\widehat{dpobx2}_t = -1,072^{***}(dpobx2_{t-1}) - 0,848^{***}(dpobx2_{t-2}) - 0,594^{***}(dpobx2_{t-3}) - 1,000^{***}(\epsilon_{t-1}) \quad (1)$$

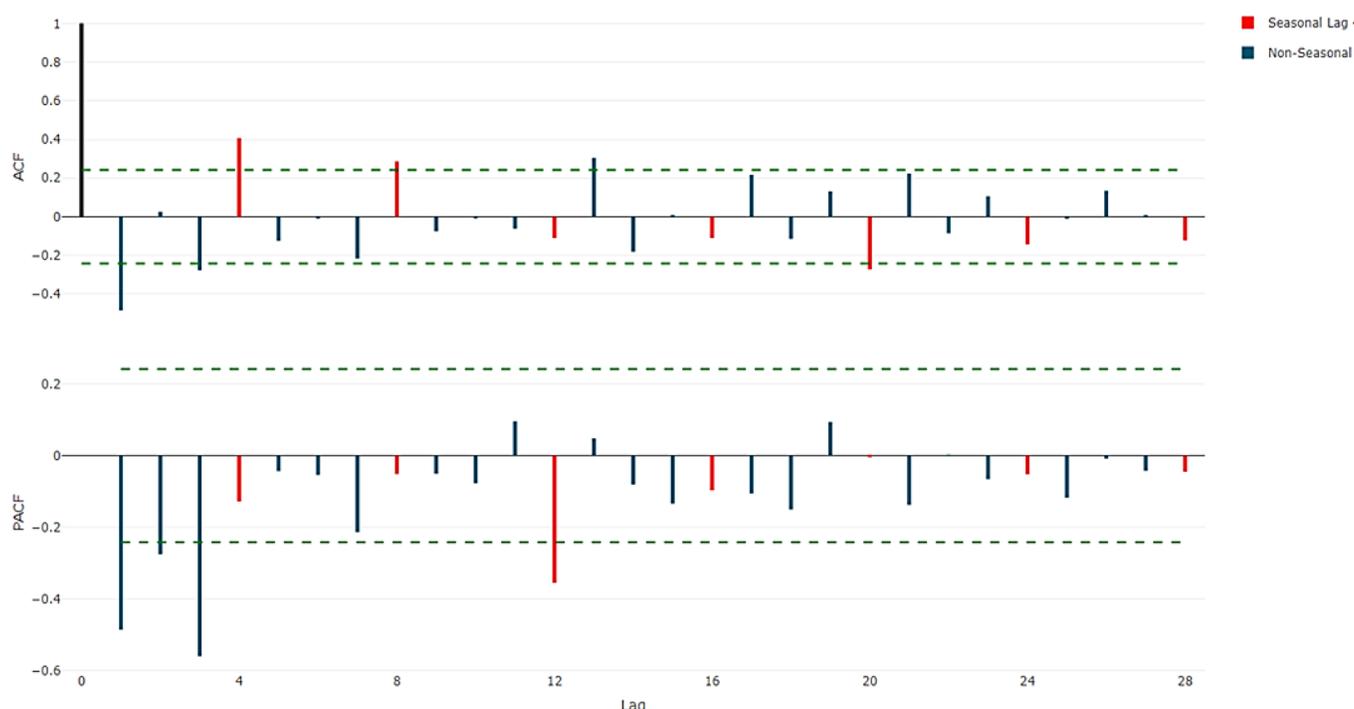
Esta fórmula se refiere a un modelo autorregresivo integrado de media móvil (ARIMA) (ver figura 6) que utiliza:

p = 3: La parte autorregresiva que indica el número de términos autorregresivos incluidos en el modelo. En este caso, hay tres términos autorregresivos.

d = 2: La parte integrada del modelo, que indica el número de diferenciaciones necesarias para hacer estacionaria la serie temporal.

q = 1: La parte de media móvil del modelo, que indica el número de términos de media móvil (errores rezagados) incluidos en el modelo.

Fig 6: Modelo autorregresivo media móvil.



Fuente: Elaboración propia.

La Función de Autocorrelación (ACF) evalúa cómo la serie temporal se relaciona con sus rezagos en distintos momentos (Fierro et al., 2024, pág. 1160). Por otro lado, la Función de Autocorrelación Parcial (PACF) indica la correlación parcial entre la serie y sus rezagos, considerando los efectos de los rezagos intermedios.

Todos los coeficientes estimados (ar1, ar2, ar3, ma1) son significativamente diferentes de cero. Los valores p extremadamente bajos ( $< 2.2e-16$ ) indican que hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula de que estos coeficientes son igual a cero. Los asteriscos (\*\*\*) indican el nivel de significancia. En este caso, todos los coeficientes son altamente significativos, ver tabla 4.

Tabla 4: Significancia del pvalue del ARIMA(p,d,q).

	Estimate	Std. Error	z	Pr(> z )	
ar1	-1,072	0,096947	-110.537	< 2.2e-16	***
ar2	-0,848	0,124705	-68.001	1,05E-08	***
ar3	-0,594	0,094144	-63.137	2,72E-07	***
ma1	-1,000	0,040561	-246.542	< 2.2e-16	***

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados sugieren que todos los términos autorregresivos y el término de media móvil son importantes y contribuyen significativamente a la estructura del modelo ARIMA. La significancia estadística respalda la validez de estos coeficientes en la explicación de la variabilidad de la serie temporal.

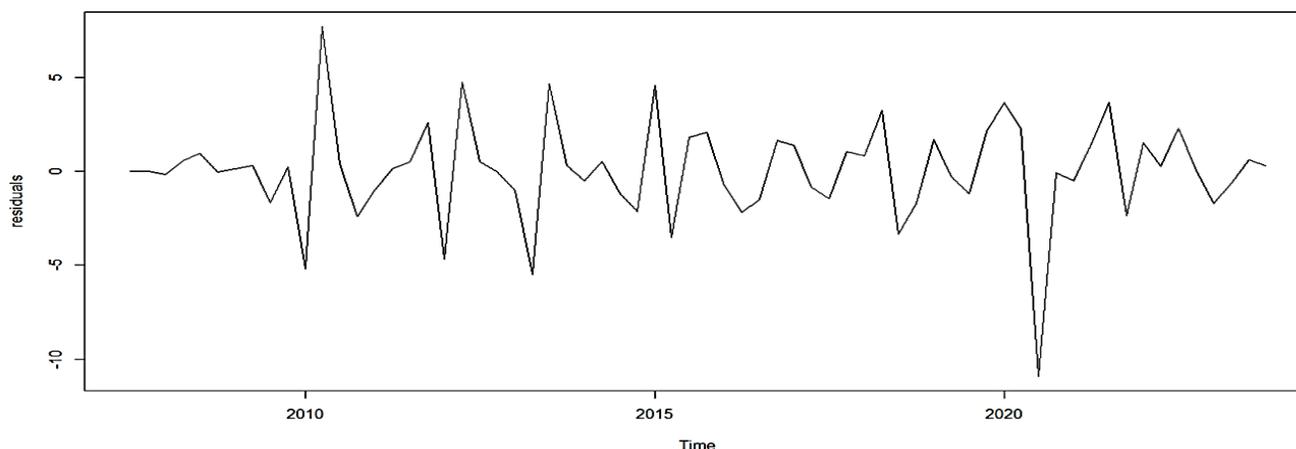
El p-value pequeño (0.0007312) sugiere que hay evidencia significativa para rechazar la hipótesis nula de que no hay autocorrelación en los residuos del modelo ARIMA (3,2,1), ver tabla 5 y figura 7.

Tabla 5: Ruido Blanco.

Término determinístico	Rezagos	Valor de prueba	Valor crítico 1%
sin constante y tendencia	3	-7,09	-2,60
constante	3	-7,04	-3,51
constante y tendencia	3	-6,97	-4,04

Fuente: Elaboración propia.

Fig 7. Residuos modelo ARIMA.



Fuente: Elaboración propia.

**H0:** Ruido blanco  $p - value > 0,05$

**H1:** No hay ruido blanco  $p - value < 0,05$

Dado que el p-value es menor que un nivel de significancia común (como 0.05), se rechaza la hipótesis nula.

Hipótesis Nula (H0): No hay autocorrelación en los residuos (son ruido blanco).

Hipótesis Alternativa (H1): Existe autocorrelación significativa en los residuos.

La probabilidad de obtener un resultado tan extremo que el observado, bajo la suposición de que no hay autocorrelación en los residuos, es muy baja.

La proyección ARIMA sugiere una tendencia de crecimiento continuo en los porcentajes de pobreza a lo largo de los próximos trimestres. El modelo indica que se espera un incremento en los porcentajes de pobreza en cada trimestre sucesivo, como se muestra en la proyección, ver tabla 6 y figura 8.

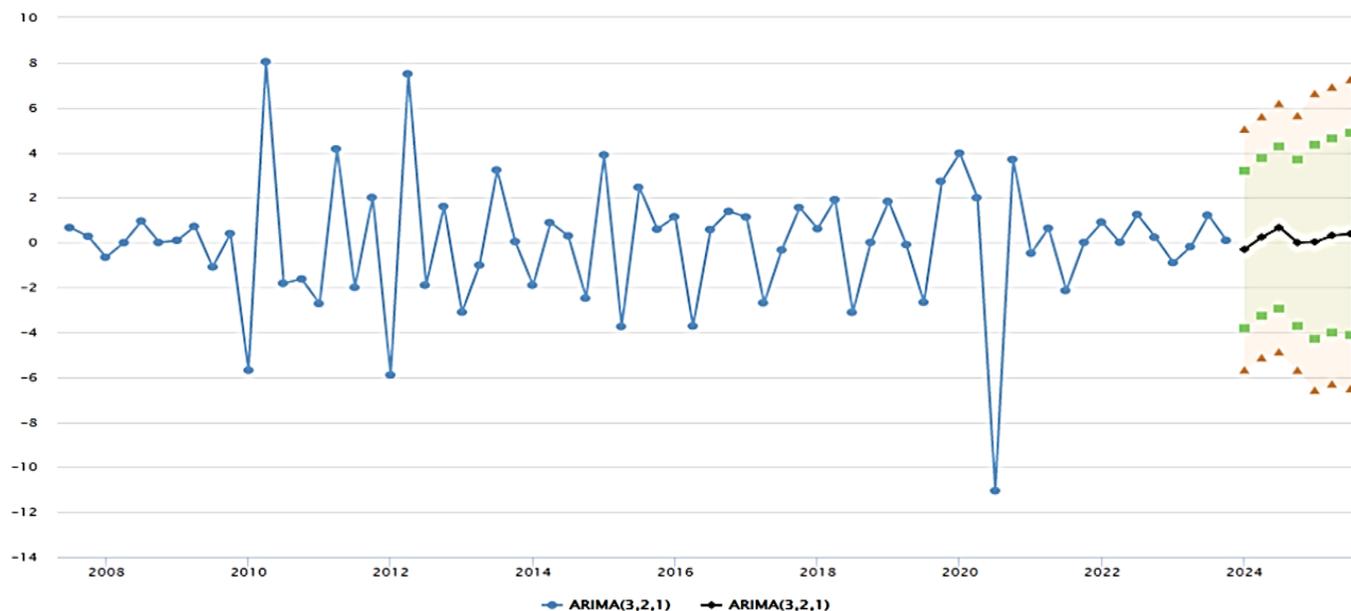
Tabla 6: Predicción del modelo ARIMA.

Período Trimestral	POBREZA MONETARIA (%)
T124	23,92
T224	24,18
T324	25,11
T424	26,02
T125	26,96

T225	28,21
T325	29,84

Fuente: Elaboración propia.

Fig 8: Predicción modelo ARIMA.



Fuente: Elaboración propia.

## CONCLUSIONES

La evaluación de la situación de la pobreza en Ecuador entre los años 2007 y 2023, centrada en el análisis de la pobreza mediante el modelo ARIMA, ha arrojado resultados significativos. Entre 2007 y la actualidad, Ecuador ha experimentado una disminución gradual de la pobreza, impulsada por el aumento del salario básico unificado, inversiones en educación y programas de transferencias monetarias. A pesar de estos avances, el año 2020 se registra un significativo aumento de la pobreza debido al impacto de la pandemia, evidenciando la vulnerabilidad económica del país. La comprensión detallada de los patrones temporales y los factores determinantes proporciona una base sólida para la toma de decisiones en políticas públicas. Primero, se realizaron pruebas de raíz unitaria Dickey-Fuller Aumentada (ADF) a nivel y en primera diferencia, buscando estacionalidad en el conjunto de datos. Ambas pruebas no mostraron evidencia suficiente para afirmar la presencia de estacionalidad, luego se aplicó la segunda diferenciación, logrando estacionariedad en la serie temporal.

La aplicación del modelo ARIMA (3,2,1) ha revelado la presencia de patrones autorregresivos, la necesidad de dos diferenciaciones para lograr estacionariedad y la

importancia de un término de media móvil. Aunque los coeficientes son significativos, la prueba de Ljung-Box (Hanwen, 2008, pág. 37), señala autocorrelación en los residuos, sugiriendo áreas de mejora para futuros análisis

La proyección a futuro indica un aumento continuo en los porcentajes de pobreza, resaltando la urgencia de intervenciones políticas eficaces. La situación económica global, exacerbada por la pandemia, ha dejado una marca significativa en los indicadores de pobreza, sin embargo, la predicción está sujeta a un ambiente cambiante tanto a nivel interno como externo, siendo necesario reconocer las limitantes que tiene un modelo econométrico univariado. Esto resalta la urgencia de implementar estrategias más robustas y flexibles, teniendo en cuenta la inestabilidad económica y la capacidad de adaptación ante eventos imprevistos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Banco Central del Ecuador. (2021). Obtenido de Reporte de pobreza, ingreso y desigualdad Resultados a junio de 2021. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorReal/Previsiones/IndCoyuntura/Empleo/PobrezaJun2021.pdf>

- Bonifaz Díaz, D. R., Alfonso González, I., Avendaño Castro, L. P., & Acurio Padilla, P. E. (2021). Desarrollo sostenible: intervenciones para mitigar la pobreza en pro de la sanidad. *Revista JURÍDICAS, Revista del Centro de Investigaciones Jurídicas, Políticas y Sociales - Universidad de Caldas, LXI* (2), 139 - 146. doi: <https://doi.org/10.52808/bmsa.7e5.612.002>
- Boltvinik, J. (2024). Límites objetivos del capitalismo, múltiples tendencias que anuncian su fin y búsqueda de salidas ante el calentamiento global. *Revista Estudios Críticos de Desarrollo*, 33 - 105. <https://estudiosdeldesarrollo.mx/estudioscriticosdeldesarrollo/wp-content/uploads/2024/05/eecd24-1.pdf>
- Cañadas, B., & Brussino, S. (2023). Elites de poder: Predictores del apoyo a políticas públicas para reducir la pobreza en Argentina. *Psicoperspectivas, individuo y sociedad*, 22(2), 1 - 14. doi:<https://dx.doi.org/10.5027/psicoperspectivas-vol22-issue2-fulltext-2822>
- Castillo Añazco, R., & Puebla Robles, D. (2016). Aspectos metodológicos sobre la medición de la pobreza en Ecuador. *Publicación del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*, 1 - 25. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Revista\\_Estadistica/Aspectos\\_metodologicos\\_sobre\\_la\\_medicion\\_de\\_la\\_pobreza\\_por\\_ingresos\\_en\\_el\\_Ecuador.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Revista_Estadistica/Aspectos_metodologicos_sobre_la_medicion_de_la_pobreza_por_ingresos_en_el_Ecuador.pdf)
- Fierro Torres, C. Á., Woocay Prieto, A., Torres Saucedo, C. I., Gómez Palma, L. I., & Barraza Ramírez, N. I. (2024). Pronóstico del Precio de Barril de Petróleo en México para el Periodo Febrero de 2023 a Enero de 2024 Mediante un Modelo ARIMA en RStudio. *Revista Multidisciplinar Ciencia Latina*, 8(3), 1147-1172. doi:[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i3.11326](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11326)
- García Jiménez, V., & Cáceres Serrano, P. (2014). *Diseño experimentales de series temporales*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia UNED Ediciones. <https://www.uned.es/publicaciones>
- Hanwen Zhang. (2008). Una nota sobre la prueba de Peña y Rodríguez para la bondad del ajuste en series de tiempo. *Revista Comunicaciones en Estadística*, 1(1), 33 - 41. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7390117>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (03 de 2024). *INEC*. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2023/Diciembre/202312\\_Boletin\\_pobreza\\_ENEMDU.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2023/Diciembre/202312_Boletin_pobreza_ENEMDU.pdf)
- Latacunga Jácome, M. N. (2023). *Salario básico unificado y la línea de pobreza poblacional del Ecuador*. Ambato: Repositorio Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/37968/1/T5781e.pdf>
- Mesac Moreno Calva, M. A., & Cruz Marcelo, J. N. (2024). Macroeconomía y pobreza: una revisión empírica para México 2005-2022. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 55(217), 103 - 126. doi:<https://doi.org/10.22201/ieec.20078951e.2024.217.70116>
- Naciones Unidas. (15 de 04 de 2024). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Organización de las Naciones Unidas. (2023). *Naciones Unidas: Departamento de Asuntos Económicos y Sociales*. Obtenido de Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. [https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023\\_Spanish.pdf?\\_gl=1\\*\\_zjdj0mu\\*\\_ga\\*MTM5OTk0NzQ3MC4xNzE2NzUwMzI2\\*\\_ga\\_TK9BQL5X7Z\\*MTcxNjc4Njg0NS40LjAuMTcxNjc4Njg0NS4wLjAuMA..](https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf?_gl=1*_zjdj0mu*_ga*MTM5OTk0NzQ3MC4xNzE2NzUwMzI2*_ga_TK9BQL5X7Z*MTcxNjc4Njg0NS40LjAuMTcxNjc4Njg0NS4wLjAuMA..)
- Quilli Granda, K., & García Vélez, D. (2023). Efectos del COVID-19 en la pobreza multidimensional del Ecuador durante el período 2019-2020. *Revista internacional de administración Estudios de la Gestión*(15), 173 - 192. doi:<https://doi.org/10.32719/25506641.2024.15.8>
- Quinde Rosales, V., & Bucaram Leverone, R. (2017). Relación de causalidad entre el índice de precios al productor y el índice de precios al consumidor: Caso Ecuador. *Revista Actualidad Económica*, 27(93), 5 - 14. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/acteconomica/article/view/19140>