

**Desempleo Juvenil en Colombia: Un Análisis de Tendencia bajo un Modelo Arima**

**Youth Unemployment in Colombia: A Trend Analysis under an Arima Model**

**Desemprego Juvenil na Colômbia: Uma Análise de Tendência sob um Modelo Arima**

Fecha de presentación: 30/01/2024, Fecha de Aceptación: 23/05/2024, Fecha de publicación: 01/09/2024



**Keyly Johana Quintero Tomas**<sup>1</sup>  
**E-Mail:** kjohanaquintero@unicesar.edu.co  
**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0009-3446-0017>

**Dina Luz Jiménez Lobo**<sup>1</sup>  
**E-Mail:** dljimenez@unicesar.edu.co  
**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-6343-9844>

**Juan Andrés Guerrero Durán**<sup>1</sup>  
**E-Mail:** juanaguerrero@unicesar.edu.co  
**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-3557-7972?lang=es>

**Miguel José Solano Cabarcas**<sup>1</sup>  
**E-Mail:** migueljosesolano@unicesar.edu.co  
**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0000-6781-3776>

<sup>1</sup> Universidad Popular del César – Seccional Agua Chica, Colombia

**Cita sugerida (APA, séptima edición)**

Quintero-Tomas, K. J., Jiménez-Lobo, D.L., Guerrero-Durán, J.A. & Solano-Cabarcas, M.J. (2024) Desempleo juvenil en Colombia: Un análisis de tendencia bajo un modelo Arima. *Revista Ciencia & Sociedad*, 4(3), 223-235

**RESUMEN**

El mercado laboral juvenil es crucial para el crecimiento económico, el bienestar social, la estabilidad y la innovación. Apoyar la integración de los jóvenes en el mercado laboral a través de políticas y programas específicos es esencial para asegurar un futuro próspero y equitativo. Con el objetivo de identificar los factores que influyen en la falta de empleo en los jóvenes de 18 a 25 años utilizando datos del DANE, se aplicó una metodología cuantitativa con alcance descriptivo, con diseño no experimental con datos de cortes longitudinal con análisis de tendencia, mediante un modelo econométrico Arima para analizar la evolución del mercado laboral de los jóvenes en Colombia. Los resultados

## **Desempleo Juvenil en Colombia: Un Análisis de Tendencia bajo un Modelo Arima**

---

revelan una persistente disparidad en la tasa de desempleo de los jóvenes tanto en hombres como en mujeres, se destaca la influencia de factores históricos, culturales y económicos en las condiciones laborales. Este análisis busca proporcionar una perspectiva detallada y actualizada sobre la tasa de desempleo en el mercado laboral, contribuyendo al desarrollo de soluciones adaptadas a las necesidades particulares de cada situación.

**Palabras claves:** Bienestar social, crecimiento económico, desempleo, mercado laboral, políticas.

### **ABSTRACT**

The youth labor market is crucial for economic growth, social well-being, stability and innovation. Supporting the integration of young people into the labor market through specific policies and programs is essential to ensure a prosperous and equitable future. With the objective of identifying the factors that influence the lack of employment in young people between 18 and 25 years old using data from DANE, a quantitative methodology with descriptive scope was applied, with a non-experimental design with longitudinal data with trend analysis. using an Arima econometric model to analyze the evolution of the youth labor market in Colombia. The results reveal a persistent disparity in the unemployment rate of young people in both men and women, highlighting the influence of historical, cultural and economic factors on working conditions. This analysis seeks to provide a detailed and updated perspective on the unemployment rate in the labor market, contributing to the development of solutions adapted to the particular needs of each situation.

**Keywords:** Social welfare, economic growth, unemployment, labor market, policies.

### **RESUMO**

O mercado de trabalho juvenil é crucial para o crescimento econômico, o bem-estar social, a estabilidade e a inovação. Apoiar a integração dos jovens no mercado de trabalho por meio de políticas e programas específicos é essencial para garantir um futuro próspero e equitativo. Com o objetivo de identificar os fatores que influenciam a falta de emprego entre jovens de 18 a 25 anos, utilizando dados do DANE, foi aplicada uma metodologia quantitativa com alcance descritivo, com um desenho não experimental e dados de cortes longitudinais, com análise de tendência, através de um modelo econométrico Arima para analisar a evolução do mercado de trabalho dos jovens na Colômbia. Os resultados revelam uma disparidade persistente na taxa de desemprego entre jovens, tanto homens quanto mulheres, destacando a influência de fatores históricos, culturais e econômicos nas condições de trabalho. Esta análise busca fornecer uma perspectiva detalhada e atualizada sobre a taxa de desemprego no mercado de trabalho, contribuindo para o desenvolvimento de soluções adaptadas às necessidades particulares de cada situação.

**Palavras-chave:** Bem-estar social, Crescimento econômico, Desemprego, Mercado de trabalho, Políticas.

===== O =====

### **INTRODUCCIÓN**

El mercado laboral colombiano para jóvenes entre 15 y 28 años es un gran desafío en el entorno socioeconómico del país. Esta etapa de la vida, que debería estar llena de esperanza y oportunidades, está marcada por varios obstáculos que dificultan conseguir un trabajo digno y construir una carrera profesional estable.

## **Desempleo Juvenil en Colombia: Un Análisis de Tendencia bajo un Modelo Arima**

---

Si bien entre diciembre de 2022 y febrero de 2023 se registraron como desempleados 1,204 millones de jóvenes, esto es 770.000 menos que en el mismo trimestre del año pasado (1,336 millones). Además, el empleo aumentó en 220.000 personas; este número aumentó de 4.998.000 en el trimestre anterior a 5.218.000 este trimestre (DANE, 2023).

En Colombia, el desempleo juvenil se ha convertido en una de las preocupaciones de los responsables de la política pública de empleo, ya que el desempleo juvenil supera al desempleo de adultos y al desempleo juvenil general, lo que lo convierte en un problema que requiere mayores esfuerzos. Este problema no es nuevo, ya que el desempleo juvenil se convierte en una forma de exclusión social, cuyas consecuencias van más allá del mundo laboral, afectando a la salud mental de los jóvenes e incluso a sus relaciones con las familias y toda la sociedad.

Durante el trimestre mayo-julio de 2022, la participación laboral de jóvenes entre 15 y 28 años alcanzó el 54,7%, un aumento respecto al mismo periodo del año anterior que registró el 53,2%. La tasa de ocupación para este grupo fue del 44,9%, marcando un incremento significativo de 4,1 puntos porcentuales en comparación con el año anterior. Por otro lado, la tasa de desempleo juvenil se situó en 18,0%, lo que representa una disminución notable de 5,5 puntos porcentuales en comparación con el trimestre mayo-julio de 2021 (DANE, 2022).

La tasa de ocupación (TO) para el total de personas entre 15 y 28 años fue 45,1%, presentando una disminución de 0,2 p.p. comparada con el trimestre móvil noviembre 2022 - enero 2023 (45,3%). La tasa de desocupación de la población joven se ubicó en 18,0%, registrando una disminución de 0,2 p.p. frente al trimestre móvil noviembre 2022 - enero 2023 (18,2%) (DANE, 2023).

Estos residentes enfrentan una serie de desafíos importantes cuando intentan ingresar a la fuerza laboral y construir una carrera estable y satisfactoria, la transición de la educación al trabajo es uno de los mayores obstáculos para los jóvenes en Colombia debido a la brecha entre las habilidades que adquieren en el sistema educativo y las habilidades necesarias en el mercado laboral. Estas diferencias les dificultan desempeñar un trabajo formal y bien remunerado, lo que a menudo conduce al trabajo informal o al subempleo. Sin embargo, el desempleo juvenil en el país sigue siendo alarmantemente alto. Nada más es ver la tasa de desocupación de la población joven la cual se ubicó en 18,0%, registrando una disminución de 0,2 p.p. frente al trimestre móvil noviembre 2022 - enero 2023 (18,2%) muy por encima del promedio nacional (DANE, 2023).

Esta situación se ve agravada por la discriminación por falta de experiencia laboral y oportunidades laborales, especialmente para los jóvenes que pertenecen a comunidades marginadas o tienen un nivel educativo más bajo. La informalización de la fuerza laboral también es una realidad para muchos jóvenes en Colombia, quienes se ven obligados a trabajar en condiciones precarias y sin acceso a servicios sociales básicos. Esto no sólo afecta su calidad de vida y bienestar económico, sino que también perpetúa la desigualdad y la exclusión social. Existe una clara necesidad de desarrollar políticas y programas específicos para abordar los desafíos del mercado laboral juvenil colombiano, promover la educación y la capacitación técnica, promover la creación de empleos de calidad y combatir la discriminación y la informalidad. Estas iniciativas son esenciales para garantizar un futuro brillante y próspero para la juventud de Colombia y el desarrollo sostenible del país en su conjunto.

A pesar de estos desafíos, el empleo juvenil también ofrece importantes oportunidades para el desarrollo económico y social en Colombia. Los jóvenes son una fuerza laboral dinámica y creativa con potencial para impulsar la innovación y el crecimiento empresarial en nuevas áreas como la tecnología y la economía verde.

La creación de empleos de calidad para los jóvenes es un desafío muy grande en América Latina y el Caribe, donde enfrentan altos niveles de desempleo e informalidad al ingresar

## Desempleo Juvenil en Colombia: Un Análisis de Tendencia bajo un Modelo Arima

al mercado laboral. La pandemia de COVID-19 ha exacerbado esta situación, elevando la tasa de desempleo juvenil por encima del 20%, más del doble del promedio regional y tres veces la tasa de desempleo de los adultos. Más de 10 millones de jóvenes están buscando trabajo sin éxito (OIT, 2023).

Con base a lo anterior, según el DANE, el desempleo juvenil (15-28) fue del 18% en el primer semestre de 2023. A pesar de la recuperación, el desempleo juvenil ha vuelto a los niveles anteriores a la pandemia, pero sigue por encima de la tasa de desempleo general del 10,9%. Datos de la Plataforma de Estadísticas Laborales de la Organización Internacional del Trabajo para el segundo trimestre de 2023 muestran que el 64,7% de los jóvenes ocupados en Colombia entre 15 y 24 años se dedican al trabajo informal, o 6 de cada 10 jóvenes. Al mismo tiempo, la mayoría de los jóvenes que logran encontrar empleo se ven en la obligación de trabajar en la economía informal, donde las condiciones laborales suelen ser precarias, sin tener la protección ni los derechos, y con los bajos salarios y la productividad (OIT, 2023).

En este artículo, se analizó el contexto del desempleo juvenil en Colombia entre 2019-2023, identificando los problemas más apremiantes que enfrentan los jóvenes, así como perspectivas y posibles soluciones para resolver este problema.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Analizar el mercado laboral de los jóvenes en Colombia se lleva a cabo desde un paradigma positivista ya que se caracteriza por el alto interés por la verificación del conocimiento a través de predicciones. Por otra parte, tiene un enfoque de investigación cuantitativa debido a que se realizará un análisis para describir el comportamiento del desempleo laboral en los jóvenes en Colombia ya que usa la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico (Hernández, Fernández y Baptista, 2006, p) Para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

Así mismo tendrá un diseño no experimental con datos de cortes longitudinales con análisis de tendencia (Hernández, 2003) explica que los diseños longitudinales, son los que representan datos a través del tiempo en puntos o periodos, para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias. Por último, se tiene como alcance de esta investigación es de tipo descriptivo ya que se describe el comportamiento laboral de los jóvenes en Colombia. Se recolectan datos de la variable de estudio y se miden (Hernández-Sampieri y Mendóza, 2018)

#### *Modelo Sarima*

El modelo SARIMA (Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average) es una extensión del modelo ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) que incorpora componentes estacionales para capturar patrones cíclicos o repetitivos en datos de series temporales.

En ese contexto, el modelo SARIMA es utilizado para modelar y predecir series temporales que muestran patrones estacionales y no estacionales complejos, permitiendo capturar tanto tendencias a largo plazo como variaciones cíclicas o estacionales.

#### *Especificación econométrica*

Para esta investigación se parte de la fórmula que corresponde al modelo ARIMA:

$$Y_t = \mu + \sum(\phi_i * Y(t - i)) + \sum(\theta_i * \varepsilon(t - i)) + \varepsilon_t$$

La variable  $Y_t$  representa el valor de la dependiente, que en este contexto es el comportamiento laboral de los jóvenes de 15 a 28 años, en el tiempo  $t$  (2019-2023). El parámetro  $\mu$  indica el valor promedio de este comportamiento durante un periodo específico. Los coeficientes  $\phi_i$  y  $\theta_i$  son cruciales: Si  $\phi_i$  es positivo (+), indica que un

## **Desempleo Juvenil en Colombia: Un Análisis de Tendencia bajo un Modelo Arima**

---

aumento en el comportamiento laboral en el periodo  $t - i$  conduce a un aumento en el comportamiento en el periodo  $t$ ; si  $\theta_i$  es negativo (-), señala que un aumento en el comportamiento en el periodo  $t - i$  resulta en una disminución en el comportamiento en el periodo  $t$ . De manera similar,  $\theta_i$ , si es positivo, sugiere que un error positivo en el periodo  $t - i$  conduce a un aumento en el comportamiento laboral en el periodo  $t$ , mientras que si  $\theta_i$ , es negativo, indica que un error positivo en el periodo  $t - i$  resulta en una disminución en el comportamiento en el periodo  $t$ . Finalmente,  $\epsilon_t$  representa el error aleatorio o innovación en el tiempo  $t$ , por lo que se considera una variable aleatoria con distribución normal y media cero (Ayala et al., 2023).

*Hipótesis del Modelo:*

Ho= Hay variación en el desempleo juvenil en Colombia entre 2019-2023.

Hi= No hay variación en el desempleo juvenil en Colombia entre 2019-2023.

### **RESULTADOS**

El comportamiento del desempleo juvenil en Colombia entre 2019 - 2023 muestra variaciones significativas debido a diferentes factores económicos, sociales y políticos, incluyendo la pandemia de COVID-19 en 2019, la tasa de desempleo juvenil en Colombia era elevada, situándose alrededor del 19.3% según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Este año marcó un punto alto en comparación con periodos anteriores, reflejando problemas estructurales en el mercado laboral juvenil. El gobierno implementa programas de capacitación y empleo juvenil para mejorar la empleabilidad de los jóvenes.

Para el año 2020 la pandemia de COVID-19 tuvo un impacto significativo en el empleo juvenil, con la economía del país paralizada por medidas de confinamiento y restricciones. La alta pérdida de empleos fue más pronunciada en sectores que emplean a muchos jóvenes, como servicios y comercio. Para el 2021 hubo una ligera mejora con una tasa de desempleo juvenil. Sin embargo, la tasa para las mujeres jóvenes fue mucho más alta 30% en comparación con los hombres jóvenes 18.5% (Gómez, s. f.-b). La reducción en la tasa se debe en parte a la reactivación económica y a la flexibilización de las restricciones sanitarias.

La reactivación económica continuó en el 2022, con esfuerzos del gobierno para impulsar la creación de empleo y la inclusión laboral juvenil. Programas de formación y capacitación, así como incentivos para la contratación de los jóvenes. Por último, para el 2023, la tendencia a la baja en el desempleo juvenil se consolidó, aunque la tasa seguía siendo alta la recuperación económica y la implementación de políticas específicas para jóvenes contribuyeron a esta mejora.

### **Modelo 1 tasa de desempleo hombres (TDH)**

SARIMA (1,1,1) (1,0,0) [4]

Coefficients:

ar1		sar1
0.6380		48.3357
s.e. 0.1624		3.6708

$\sigma^2 = 45.55$ : log likelihood = -65.78

AIC=129.46 AICc=139.05 BIC=140.54

## Desempleo Juvenil en Colombia: Un Análisis de Tendencia bajo un Modelo Arima

Este modelo es el de mejor ajuste, puesto que según los criterios de información de Akaike (AIC) dicho modelo es el de menor valor (129.46). Se ha ajustado un modelo SARIMA de orden (1,1,1) (1,0,0) [4] a la serie temporal. Los coeficientes estimados son los siguientes:

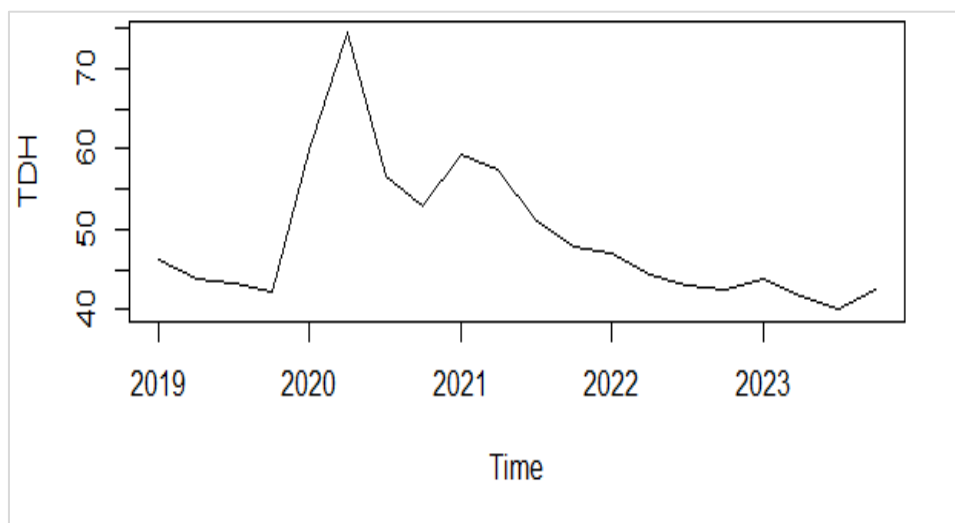
- Para el componente autorregresivo de orden 1 (ar1): 0.6380, con un error estándar de 0.1624. lo que sugiere una relación fuerte y significativa entre valores consecutivos
- Para el componente autorregresivo estacional de orden 1 (sar1): 48.3357, con un error estándar de 3.6708. lo que sugiere una relación fuerte y significativa entre valores consecutivos

La varianza del error ( $\sigma^2$ ) es 45.55. Los valores de las estadísticas de bondad de ajuste son los siguientes:

- Log likelihood: -65.78
- AIC: 129.46
- AICc: 139.05
- BIC: 140.54

Estos indicadores ayudan a evaluar la calidad del modelo, donde valores más bajos de AIC, AICc y BIC sugieren un mejor equilibrio entre el ajuste del modelo y su simplicidad. En general, el modelo es adecuado para capturar las características principales de la serie temporal, con componentes autorregresivos y estacionales significativos.

**Figura 1.** Comportamiento de desempleo de hombre (TDH)



FUENTE: Departamento Administrativo nacional Estadístico (DANE)

El desempleo ha sido un desafío constante en Colombia. El desempleo juvenil es particularmente alto en comparación con otros grupos demográficos. El desempleo juvenil masculino en Colombia cambió entre 2019 y 2023 bajo la influencia de factores económicos, políticos y sociales.

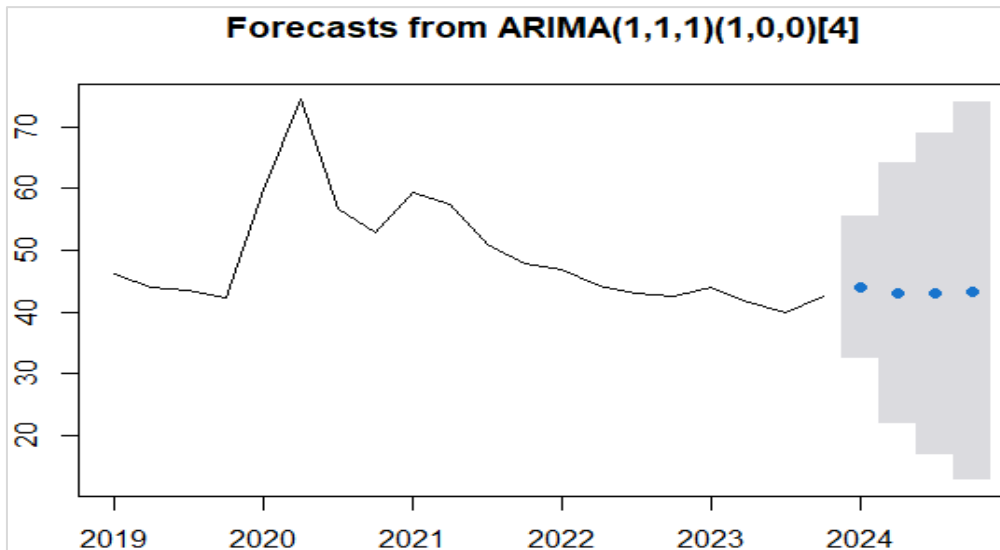
Durante este período, el desempleo juvenil en Colombia se mantuvo alto, afectado por fluctuaciones estacionales y eventos especiales que afectaron a la economía del país. Es importante señalar que la pandemia de COVID-19 también ha tenido un impacto significativo en el mercado laboral colombiano, lo que puede provocar unas fluctuaciones en los datos de desempleo juvenil.

## Desempleo Juvenil en Colombia: Un Análisis de Tendencia bajo un Modelo Arima

La gráfica 1 muestra que la tasa de desempleo de hombres (TDH) en el año 2019 comienza en un nivel relativamente bajo. En cambio, que para el año 2020 hay un aumento significativo en la TDH. Esto podría estar relacionado con el impacto de la pandemia de COVID-19, que afectó gravemente los mercados laborales a nivel global. En el 2021 la TDH muestra una tendencia baja, aunque con algunas variaciones. Por último, para los años 2022 y 2023, la TDH continúa disminuyendo gradualmente, mostrando una tendencia de recuperación del mercado laboral juvenil. Aunque la tasa sigue variando, los valores se mantienen más bajos y tienden a tener una estabilización hacia el final del periodo 2023, aunque ha habido una recuperación en el empleo juvenil post-pandemia, aún existen desafíos para alcanzar los niveles de desempleo juvenil previos a la crisis.

La interpretación sugiere que, aunque las medidas adoptadas han tenido un impacto positivo, es crucial mantener y fortalecer las estrategias para asegurar una mejora sostenible y equitativa en el empleo juvenil, esto implica un enfoque integral que considere no sólo la creación de empleo, sino también la calidad del mismo y la igualdad de oportunidades para los jóvenes en el mercado laboral.

**Figura 2. Pronóstico del Modelo**



FUENTE: Departamento Administrativo nacional Estadístico (DANE)

**Tabla 1. Pronóstico del Modelo**

	Point Forecast	Lo 95	Hi 95
2024 Q1	43.97053	32.36193	55.57914
2024 Q2	43.06542	21.85532	64.27553
2024 Q3	42.94305	16.89822	68.98788
2024 Q4	43.36002	12.66308	74.05696

FUENTE: Departamento Administrativo nacional Estadístico (DANE)

Los pronósticos del mercado laboral para el año 2024 se presentan con un nivel de confianza del 95%, actualizado trimestralmente. Para el primer trimestre, se estima un valor de 43.97 para la tasa de desempleo juvenil masculina (TDH), con un intervalo de confianza entre 32.36 y 55.57. En el segundo trimestre, el valor proyectado es de 43.06, con un intervalo de confianza entre 21.85 y 64.27. Para el tercer trimestre, la proyección

## **Desempleo Juvenil en Colombia: Un Análisis de Tendencia bajo un Modelo Arima**

---

es de 42.94, con un intervalo de confianza que va de 16.89 a 68.98. Finalmente, para el cuarto trimestre, se espera un valor de 43.36, con un intervalo de confianza de 12.66 a 74.05. La gráfica indica que el modelo SARIMA (1,1,1) (1,0,0) [4] sugiere que la serie temporal se mantendrá relativamente estable en el futuro cercano con una ligera tendencia baja, aunque con un aumento en la incertidumbre conforme se pronostica más lejos en el tiempo.

### **Modelo 2 tasa de desempleo de mujeres (TDM)**

SARIMA (1,1,1) (1,0,0) [4]

Coefficients:

ar1	sar1
0.7681	75.7864
s.e. 0.1381	7.4327

$\sigma^2 = 84.28$ : log likelihood = -72.11

AIC=140.58 AICc=151.73 BIC=153.21

De los tres modelos que se aplicaron, el modelo 1 es el de mejor ajuste, puesto que según los criterios de información de Akaike (AIC) dicho modelo es el de menor valor (140.58).

Se ha ajustado un modelo SARIMA de orden (1,1,1) (1,0,0) [4] a la serie temporal. Los coeficientes estimados son los siguientes:

- Para el componente autorregresivo de orden 1 (ar1): 0.7681, con un error estándar de 0.1381. Lo que sugiere una relación fuerte y significativa entre valores consecutivos.
- Para el componente autorregresivo estacional de orden 1 (sar1): 75.7864, con un error estándar de 7.4327

La varianza del error ( $\sigma^2$ ) es 84.28. Los valores de las estadísticas de bondad de ajuste son los siguientes:

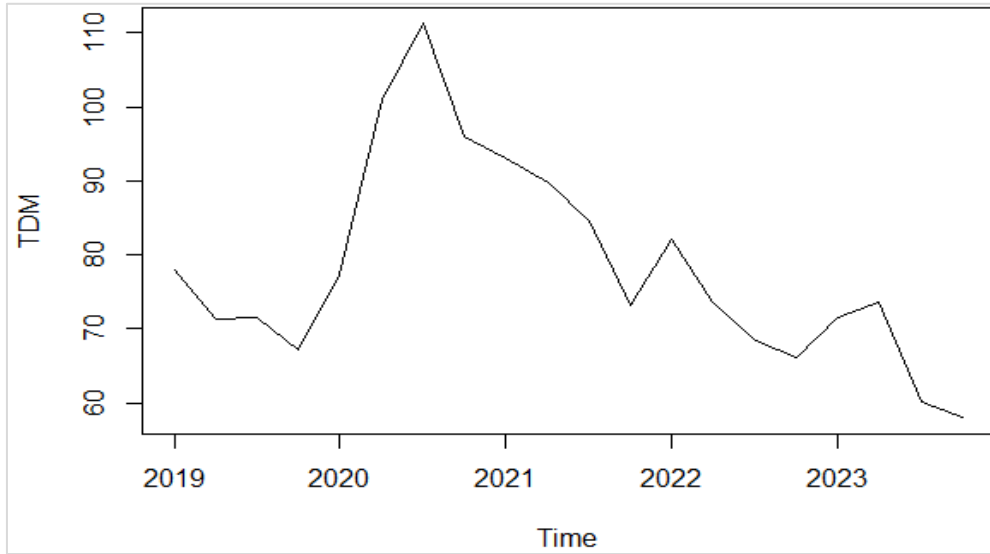
- Log likelihood: -65.78
- AIC: 129.46
- AICc: 139.05
- BIC: 140.54

Estos indicadores contribuyen a evaluar la calidad del modelo, donde valores más bajos de AIC, AICc y BIC sugieren un mejor equilibrio entre el ajuste del modelo y su simplicidad. En general, el modelo es adecuado para capturar las características principales de la serie temporal, con componentes autorregresivos y estacionales significativos.



## Desempleo Juvenil en Colombia: Un Análisis de Tendencia bajo un Modelo Arima

**Figura 3.** Comportamiento del desempleo de las mujeres (TDM)

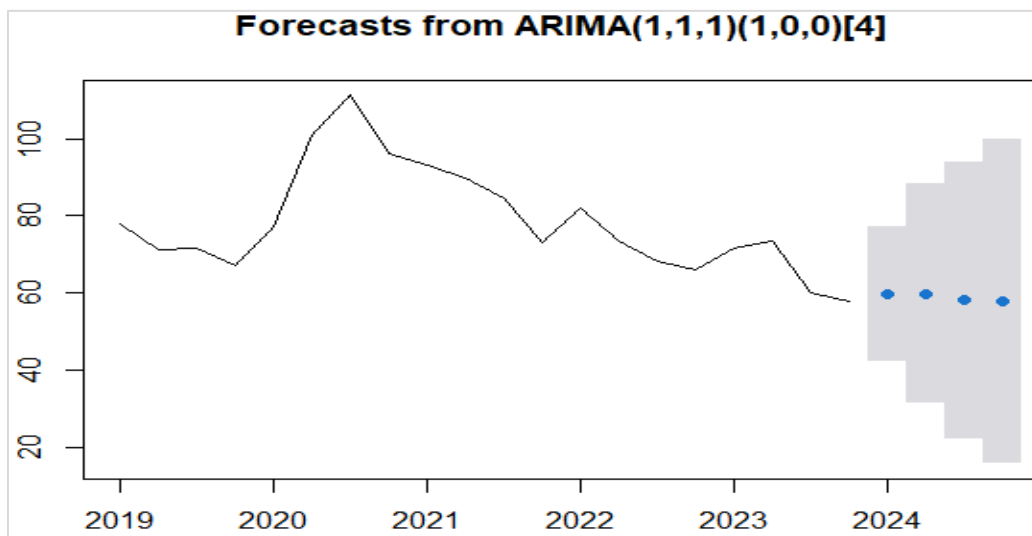


FUENTE: Departamento Administrativo nacional Estadístico (DANE)

En la figura 3 muestra en el 2019 los valores de la tasa de desempleo de mujeres (TDM) comienzan a disminuir ligeramente, en comparación con el año 2020 que se destaca por tener un pico significativo, pero después del pico hay una disminución constante con algunas pequeñas recuperaciones. Esto quiere decir, que hay una variabilidad considerable en los valores de TDM a lo largo del período. Después del pico, los valores de TDM disminuyen gradualmente durante el resto de 2020 y a lo largo de 2021, para el 2022 hay un aumento en los valores, pero no alcanzan los picos anteriores. Por último, en 2023 los valores de TDM caen nuevamente, acercándose a los niveles más bajos.

La figura refleja una considerable variabilidad en los valores de TDM a lo largo del período 2019-2023, influenciada por eventos externos como la pandemia de COVID-19 y las subsiguientes respuestas económicas. La disminución inicial en 2019, el pico en 2020, y las fluctuaciones posteriores destacan la sensibilidad del mercado laboral juvenil a cambios económicos y sociales.

**Figura 4.** Pronóstico del Modelo



Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

## Desempleo Juvenil en Colombia: Un Análisis de Tendencia bajo un Modelo Arima

Tabla 2. Pronóstico del Modelo

	Point Forecast	Lo 95	Hi 95
2024 Q1	59.69955	42.21740	77.18170
2024 Q2	59.84882	31.41887	88.27877
2024 Q3	58.08666	22.22870	93.94462
2024 Q4	57.80308	15.77719	99.82896

FUENTE: Departamento Administrativo nacional Estadístico (DANE)

Los pronósticos presentan las predicciones del mercado laboral de las mujeres para el año 2024, con un nivel de confianza del 95% y se actualizan trimestralmente. Para el primer trimestre, se estima un valor de 59.69, con un índice de confianza del TDM y un intervalo de confianza de 42.21 a 77.18. En el segundo trimestre, se proyecta un valor de 59.84, con un intervalo de confianza de 31.41 a 88.27. Para el tercer trimestre, se espera un valor de 58.08, con un intervalo de confianza de 22.22 a 93.94. Finalmente, para el cuarto trimestre, se proyecta un valor de 57.80, con un intervalo de confianza de 15.77 a 99.82

El modelo SARIMA es esencial en el análisis de series temporales porque puede capturar tanto los patrones estacionales como las variaciones a largo plazo que son comunes en muchos conjuntos de datos temporales. Al incluir términos para modelos autorregresivos y de promedios móviles estacionales, permite representar adecuadamente ciclos repetitivos como los picos anuales en ventas o la producción estacional en la agricultura. Además, al aplicar la diferenciación integrada, asegura que la serie temporal sea estacionaria, lo cual es fundamental para utilizar métodos estadísticos de manera válida. Este enfoque no solo mejora la precisión del ajuste del modelo, sino que también proporciona una base sólida para predecir futuras tendencias, lo cual es crucial para la planificación estratégica y la toma de decisiones informadas en áreas como economía, finanzas, salud pública y climatología. En resumen, el SARIMA no solo interpreta eficazmente los datos históricos, sino que también ofrece herramientas poderosas para proyectar con confianza y precisión cómo evolucionarán las tendencias en el futuro.

Los resultados del estudio ponen de manifiesto la complejidad y multifacética naturaleza del desempleo juvenil en Colombia entre 2019 y 2023, se identificaron fluctuaciones significativas en la tasa de desempleo juvenil, evidenciando la influencia de diversos factores económicos, sociales y políticos. Este período estuvo marcado por un contexto económico volátil por la pandemia de COVID-19, que tuvo un impacto devastador en el empleo juvenil ya que las fluctuaciones en las tasas de desempleo reflejan no solo cambios coyunturales, sino también problemas estructurales que afectan el mercado laboral juvenil.

Entre tanto, el impacto severo de la pandemia de COVID-19 en 2020 destaca cómo los eventos externos pueden agravar las vulnerabilidades existentes en el mercado laboral, las medidas de confinamiento y restricciones paralizaron la economía, afectando desproporcionadamente a los jóvenes que trabajan en sectores como servicios y comercio, los cuales fueron los más golpeados. La recuperación económica que comenzó en 2021 fue lenta y desigual, con una ligera mejora en las tasas de desempleo juvenil.

Los resultados muestran que el análisis sugiere que las estrategias futuras deben ser más integrales, abordando tanto los desafíos inmediatos como los estructurales para lograr una mejora sostenible en el empleo juvenil, esto implica no sólo intervenciones a corto plazo para mitigar los efectos de la pandemia y reactivar la economía, sino también reformas estructurales que aborden las causas subyacentes del desempleo juvenil. Las políticas deben incluir programas de formación y capacitación que respondan a las demandas del mercado laboral actual, así como incentivos para la contratación de

## **Desempleo Juvenil en Colombia: Un Análisis de Tendencia bajo un Modelo Arima**

---

jóvenes y sin dejar de lado que es esencial promover un entorno laboral que ofrezca condiciones dignas y seguras para los jóvenes trabajadores.

Los resultados del estudio subrayan la necesidad de un enfoque holístico para abordar el desempleo juvenil en Colombia, las políticas deben ser inclusivas, equitativas y adaptadas a las realidades cambiantes del mercado laboral. Solo a través de un enfoque integral que considere tanto los factores inmediatos como los estructurales, será posible lograr una mejora sostenible en el empleo juvenil y garantizar que los jóvenes puedan acceder a oportunidades laborales de calidad que les permitan desarrollar su potencial y contribuir al desarrollo económico y social del país.

### **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Durante el análisis del comportamiento del desempleo juvenil en Colombia entre 2019-2023 estuvo marcado por desafíos significativos exacerbados por la pandemia de COVID-19. A pesar de algunos avances hacia la recuperación y la implementación de programas de apoyo, el mercado laboral juvenil sigue enfrentando obstáculos estructurales y la necesidad de políticas más efectivas y sostenibles para mejorar las oportunidades de empleo para los jóvenes en el país.

La llegada de la pandemia de COVID-19 a inicios de 2020 exacerbó la situación. Durante este año, el desempleo juvenil alcanzó niveles muy altos debido a la pérdida masiva de empleos en sectores que emplean a muchos jóvenes, como el comercio minorista, la hostelería y los servicios. El gobierno implementó varias medidas para mitigar el impacto, incluyendo subsidios y programas de apoyo, pero estos esfuerzos enfrentaron limitaciones debido a la magnitud de la crisis.

Con las restricciones y la reactivación económica gradual, el mercado laboral comenzó a recuperarse para el año 2021. Sin embargo, la recuperación fue desigual, y los jóvenes siguieron enfrentando tasas de desempleo más altas que la población general. En 2022, aunque hubo cierta estabilización en el mercado laboral, el desempleo juvenil siguió siendo un desafío. La informalidad laboral continuó siendo alta, y muchos jóvenes se encontraron en empleos precarios o en condiciones de subempleo. Hubo un aumento en la adopción de tecnologías digitales y trabajos remotos, lo cual abrió nuevas oportunidades, pero también creó barreras para aquellos sin acceso a la tecnología o habilidades digitales.

En 2023, la situación mostró signos de mejoría con una economía en recuperación. Sin embargo, los jóvenes seguían enfrentando una competencia intensa por empleos de calidad y la necesidad de habilidades especializadas para aprovechar las nuevas oportunidades en sectores emergentes. Al proyectar hacia el futuro, mediante el pronóstico para 2024 del desempleo juvenil en Colombia ha experimentado variaciones significativas debido a eventos como la pandemia de COVID-19 y la recuperación económica posterior. Los pronósticos para 2024 sugieren una estabilidad con una ligera tendencia a la baja, aunque con incertidumbres inherentes a cualquier proyección a largo plazo. Las políticas gubernamentales y las condiciones económicas globales serán determinantes clave en la evolución futura del desempleo juvenil. Las iniciativas gubernamentales para fomentar el empleo juvenil, como subsidios al empleo, programas de capacitación y educación, jugarán un papel crucial en la evolución del desempleo juvenil.

### **CONCLUSIONES**

El desempleo juvenil es un gran problema en la economía global y el caso de Colombia es especialmente relevante. En Colombia, los jóvenes con alta educación enfrentan la mayor tasa de desempleo en comparación con otros países latinoamericanos, mientras que los jóvenes con baja educación tienen una de las tasas de desempleo más bajas de la

## **Desempleo Juvenil en Colombia: Un Análisis de Tendencia bajo un Modelo Arima**

---

región. La alta informalidad laboral en Colombia es una de las principales razones de este fenómeno, ya que las empresas de baja productividad generan vacantes precarias y los más educados prefieren esperar por un mejor empleo.

Este estudio resalta un desafío importante para las políticas públicas de empleo en Colombia, específicamente, sugiere que la educación tiene un impacto significativo en la calidad del empleo y en el desempleo juvenil. Por lo tanto, políticas como el salario mínimo y las políticas activas de empleo, que generalmente se consideran positivas, deben enfocarse en combatir la informalidad laboral para poder absorber la creciente oferta de jóvenes educados.

Al analizar el problema del desempleo juvenil en Colombia entre 2019-2023 y su impacto diferencial según el nivel educativo, se puede concluir lo siguiente:

Existe una clara disparidad en las tasas de desempleo entre jóvenes con alta y baja educación en Colombia, los jóvenes con alta educación enfrentan mayores tasas de desempleo debido a la preferencia por empleos de calidad y la informalidad laboral dominante en el mercado. Por otro lado, los jóvenes con baja educación encuentran más oportunidades en sectores con alta informalidad, donde las vacantes son más accesibles, pero de baja calidad.

Por consiguiente, la alta informalidad laboral en Colombia es un obstáculo significativo para reducir el desempleo juvenil, ya que las empresas de baja productividad ofrecen empleos precarios que no satisfacen las expectativas de los jóvenes educados, quienes tienden a esperar por mejores oportunidades, esto perpetúa un ciclo de desempleo entre los más educados, a pesar de tener habilidades y capacitación que podrían contribuir al desarrollo económico del país.

Para abordar efectivamente el desempleo juvenil en Colombia, es crucial una estrategia integral que combine políticas educativas, laborales y económicas, fomentar la inversión en capital humano, mejorar la empleabilidad a través de la formación adecuada, y promover un entorno empresarial más dinámico y formal. En cuanto a las políticas públicas, deben enfocarse en mejorar la calidad de los empleos y combatir la informalidad laboral, así como la promoción de la formalización empresarial, el fortalecimiento de la educación técnica y profesional, y el diseño de políticas activas de empleo que incentiven la contratación formal.

### **LIMITACIONES Y ESTUDIOS FUTUROS**

En el proceso de presente investigación una de las limitaciones ha sido el acceso a los datos actualizados del desempleo en el área de la investigación. Se sugiere realizar investigaciones futuras respecto al tema de desempleo en Colombia.

### **RECONOCIMIENTO**

Los autores de la presente investigación agradecen la colaboración de diferentes autoridades en el proceso del desarrollo de la presente investigación.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Admin, B. (2024, 15 marzo). El desafío de disminuir el desempleo juvenil en Colombia – ACRIP Nacional. <https://acripnacional.org/general/el-desafio-de-disminuir-el-desempleo-juvenil-en-colombia/>

De Estadística, D. A. N. (s. f.). DANE - Empleo y desempleo. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>

## Desempleo Juvenil en Colombia: Un Análisis de Tendencia bajo un Modelo Arima

---

- Departamento de Estadística de la OIT. (s. f.). Estadísticas del mercado laboral juvenil (*base de datos YouthSTATS*) - ILOSTAT. ILOSTAT. <https://ilostat.ilo.org/es/resources/concepts-and-definitions/description-youth-labour-market-statistics/>
- Economía, R. (2024, 13 abril). Crece el número de jóvenes que no estudian ni trabajan en Colombia: Dane reportó preocupante cifra. *Semana.com Últimas Noticias de Colombia y el Mundo*. <https://www.semana.com/economia/macroeconomia/articulo/crece-el-numero-de-jovenes-que-no-estudian-ni-trabajan-en-colombia-dane-reporte-preocupante-cifra/202452/>
- Empleo juvenil en América Latina y el Caribe. (2024, 28 enero). International Labour Organization. <https://www.ilo.org/americas/temas/empleo-juvenil/lang-es/index.htm>
- Gómez, H. J. (s. f.). *Desempleo juvenil y de género*. Portafolio.co. <https://www.portafolio.co/opinion/hernando-jose-gomez/desempleo-juvenil-y-de-genero-hernando-jose-gomez-r-570408>
- Gómez, H. J. (s. f.-b). *Desempleo juvenil y de género*. Portafolio.co. <https://www.portafolio.co/opinion/hernando-jose-gomez/desempleo-juvenil-y-de-genero-hernando-jose-gomez-r-570408>
- Infobae. (2021, 12 agosto). La tasa de desempleo juvenil se ubicó en 23,3 %, entre abril y junio de acuerdo con el Dane. Infobae. <https://www.infobae.com/america/colombia/2021/08/12/la-tasa-de-desempleo-juvenil-se-ubico-en-233-entre-abril-y-junio-de-acuerdo-con-el-dane/>
- Jóvenes entre el desempleo y la informalidad: retos de los próximos gobiernos electos. (2024b, enero 16). Noticias elemplo.com. <https://www.elemplo.com/co/noticias/mundo-empresarial/jovenes-entre-el-desempleo-y-la-informalidad-retos-de-los-proximos-gobiernos-electos-7583>
- Lopera, J. D. C. (2023, 14 de abril). Así está el mercado laboral para los jóvenes colombianos, según el Dane. El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/mercado-laboral-colombia-tasa-de-ocupacion-de-los-jovenes-en-2023-758544>
- Sánchez, S. T., Sánchez, S. T., & Sánchez, S. T. (2024, 30 abril). *El desempleo en Colombia crece hasta el 11,3% en marzo*. *El País América Colombia*. <https://elpais.com/america-colombia/2024-04-30/el-desempleo-en-colombia-crece-hasta-el-113-en-marzo.html>
- Sierra, C. S. (2024, 16 enero). Dos de cada 10 jóvenes que están entre 15 y 28 años no estudian y tampoco trabajan. *Diario la República*. <https://www.larepublica.co/economia/reporte-de-mercado-laboral-juvenil-3781980>
- T, M. R. (s. f.-b). *Mercado laboral de la juventud*. [https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/mercado-laboral-de-la-juventud#:~:text=Informaci%C3%B3n%20enero%20%2D%20marzo%202024&text=La%20tasa%20de%20desocupaci%C3%B3n%20\(TD,2023%20\(19%2C0%25\).](https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/mercado-laboral-de-la-juventud#:~:text=Informaci%C3%B3n%20enero%20%2D%20marzo%202024&text=La%20tasa%20de%20desocupaci%C3%B3n%20(TD,2023%20(19%2C0%25).)
- World Bank Open Data. (s. f.). World Bank Open Data. <https://datos.bancomundial.org/indicador/SL.UEM.1524.MA.NE.ZS?end=2023&start=2019>.