

## Impacto de la producción de arroz sobre el empleo rural en Colombia 1991-2023

Ana Milena Bermejo Arias<sup>1</sup> 

Paula Andrea Henao Rodríguez<sup>2</sup> 

Jeisson Fernando Briceño Chirivi<sup>3</sup> 

Recibido: Marzo 2024 • Evaluado: Mayo 2024 • Aceptado: Mayo 2024

### Resumen

El sector arrocero constituye una actividad estratégica para la economía colombiana, no solo por su contribución a la seguridad alimentaria, sino también por su capacidad de generar empleo en las zonas rurales. Este estudio analiza la relación entre la producción de arroz y el empleo rural en Colombia durante el periodo 1991-2023, con el objetivo de determinar en qué medida el aumento de la producción incide en la generación de puestos de trabajo en el sector agrícola. Para ello, se empleó un enfoque cuantitativo basado en un modelo de regresión lineal simple, utilizando datos de producción provenientes de FEDEARROZ y el DANE, y cifras de empleo agrícola obtenidas de FAOSTAT y la OIT. Los resultados evidencian una relación positiva y estadísticamente significativa entre ambas variables. El modelo estimado presenta un coeficiente positivo, lo que indica que incrementos en la producción de arroz se asocian con aumentos en el empleo rural, y un coeficiente de determinación ( $R^2$ ) de 60,75%, lo que sugiere una capacidad explicativa considerable.

**Palabras clave:** Arroz, Producción, Empleo, Rural, Colombia.

---

<sup>1</sup> Estudiante del programa de economía de la Universidad de los Llanos. Correo: [ambermejo@unillanos.edu.co](mailto:ambermejo@unillanos.edu.co)

<sup>2</sup> Estudiante del programa de economía de la Universidad de los Llanos. Correo: [pahenao@unillanos.edu.co](mailto:pahenao@unillanos.edu.co)

<sup>3</sup> Profesional en economía. Universidad de los llanos, Villavicencio. Maestrante en economía de la Universidad pedagógica y tecnológica de Colombia UPTC. Correo: [jeisson.briceno.chirivi@unillanos.edu.co](mailto:jeisson.briceno.chirivi@unillanos.edu.co)

## Impact of rice production on rural employment in Colombia 1991-2023

### Abstract

The rice sector is a strategic activity for the Colombian economy, not only for its contribution to food security but also for its capacity to generate employment in rural areas. This study analyzes the relationship between rice production and rural employment in Colombia during the period 1991–2023, with the objective of determining the extent to which increased production impacts job creation in the agricultural sector. A quantitative approach based on a simple linear regression model was used, employing production data from FEDEARROZ and DANE, and agricultural employment figures obtained from FAOSTAT and the ILO. The results show a positive and statistically significant relationship between the two variables. The estimated model presents a positive coefficient, indicating that increases in rice production are associated with increases in rural employment, and a coefficient of determination ( $R^2$ ) of 60.75%, suggesting considerable explanatory power.

**Keywords:** Rice, Production, Employment, Rural, Colombia.

**Cómo citar:** Bermejo Arias, A. M., Henao Rodríguez, P. A., & Briceño Chirivi, J. F. (2024). Impacto de la producción de arroz sobre el empleo rural en Colombia (1991–2023). *Revista Territorio y Desarrollo*, 8(2), 36–49.

### Introducción

El sector arrocero colombiano es un pilar fundamental para la economía. En algunos municipios sus molinos son la principal fuente generadora de empleo, a nivel nacional representa alrededor de 2 millones de empleos directos e indirectos (Figueroa, 2024), de los cuales, cerca de 16.000 son agricultores (Duarte & Segura, 2025). Cabe destacar su capacidad de abastecimiento a los mercados locales, con una producción anual estimada de 4,5 billones (Figueroa, 2024) y una participación del 2,17% en el valor agregado agrícola nacional (Parra et al., 2022).

El sector agroalimentario hace parte del desarrollo social y económico en el país, puesto que las actividades agrícolas son una fuente generadora de empleos directos en las zonas rurales e indirectos, actuando como motor de encadenamientos en el sistema productivo más allá de la

siembra (Christiaensen, 2017). Un ejemplo de ello es la producción de arroz, que requiere gran cantidad de mano de obra y, en países en vía de desarrollo como Colombia, donde la adopción de tecnologías agrícolas aún es limitada, esta necesidad se intensifica (Vélez & Suárez, 2024).

Adicionalmente, la producción de arroz se ha enfrentado a los problemas y atrasos que vive el sector agropecuario a nivel nacional, como el acaparamiento de tierras, la baja tecnificación de los procesos productivos que permitan generar valor agregado, las políticas orientadas al dinamismo de mercados y los TLC que representan la apertura de mercados internacionales. Este tipo de situaciones han causado condiciones de precariedad en la vida de los trabajadores agrarios, los cuales se han visto reducidos a su participación con las federaciones y su capacidad para decidir sobre la manera de producir se ha limitado (Grupo Semillas, 2015).

De esta manera, el presente trabajo busca analizar la relación entre la producción de arroz y el empleo rural en Colombia, utilizando bases de datos obtenidas de la Federación Nacional de Arroceros (FEDEARROZ, 2021) para la variable producción y de la Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAOSTAT, 2025) que incluye estimaciones de la OIT para determinar el empleo en la agricultura. El análisis se realiza mediante la elaboración de un modelo de regresión lineal simple que nos permita identificar en qué medida la producción de este cultivo es fuente generadora de empleos en el sistema económico del país, abordando las complejidades que enfrenta tanto el sector arrocero como el mercado laboral rural.

### **Marco teórico**

Dada la capacidad del sector agrario para generar empleos tanto formales como informales, orientados a la producción de alimentos que abastecen a los centros poblados de las ciudades, diversos autores han planteado teorías que buscan explicar las causas y dinámicas mediante las cuales el sector atrae o desplaza la mano de obra desde diferentes enfoques económicos. Anthony Bottomley 1967 explica la productividad agrícola desde la elasticidad de la demanda, afirma que para aumentar las rentas rurales “per cápita”, la productividad por hectárea debe ser alta o el número de personas empleadas por unidad agrícola debe reducirse.

El problema es que si la elasticidad de la demanda de un producto con relación a la renta es baja, es decir que, aunque aumente o disminuya el ingreso de las personas la demanda del producto no

varía en una proporción significativa (como es el caso del arroz en Colombia que representa un bien básico en la dieta de los hogares), ante cambios tecnológicos aumenta la productividad por hectárea, causando un gasto menor de “hombre-hora” y una disminución de los precios, además, como la demanda es inelástica, no hay una justificación racional para contratar más trabajadores, contribuyendo a la disminución en los ingresos per cápita de la población agraria (Bottomley, 1967).

Por otro lado, Bugna 2011 propone la teoría del cambio estructural, donde el segundo de los cinco enfoques explica la relocalización de la fuerza de trabajo de sectores con menores niveles de productividad a los sectores con mayor productividad para aumentar sus ingresos y mejorar los niveles de crecimiento agregado de la economía (PIB), de esta manera se desplaza la mano de obra de la agricultura que presenta baja productividad si no hay tecnología, a sectores como la industria manufacturera. Es decir que el cambio estructural reorganiza la forma en que se produce desde los diferentes sectores económicos y distribuye el empleo según el lugar y la capacidad productiva de cada individuo, aumentando así su producción marginal (Bugna, 2011).

Para el economista Arthur Lewis 1954, una de las causas del subdesarrollo y la deficiente distribución del ingreso en los países es la baja productividad marginal del trabajo, él lo denominó “desempleo disfrazado”, porque hay trabajadores que no son tan necesarios e incluso aunque estos dejaran sus puestos, (bajo la premisa de que los empleados restantes estén dispuestos a trabajar más) la producción no disminuiría. Entonces, para incrementar la producción nacional, lo que se debe hacer es desplazar el exceso de oferta de mano de obra que gana salarios de subsistencia hacia el sector industrial o “moderno”, llevando así a la necesidad de favorecer el establecimiento de empresas industriales que ocupen la mano de obra disponible (Lewis, 1954).

Sin embargo, Artur Lewis señaló que su planteamiento no debía ser generalizado a todos los países subdesarrollados, solo a aquellos que tenían mano de obra extensiva casi ilimitada, contrario a Latinoamérica y algunos países de África. Es por esto, que el autor Aníbal Pinto 1970 considera que la situación de Latinoamérica es más compleja para limitarse a dividirla solo entre sectores tradicionales y modernos. Ya que, si bien el proceso de industrialización para sustituir las importaciones funciona en cierta medida creando sectores modernos y con mayores niveles de productividad, esto no garantiza que se generen sectores de baja productividad que, aunque no son tradicionales, si generan subempleo e informalidad.

A estos sectores los denominó “residuales” y funcionan debido a que el aumento de la productividad en sectores modernos se produce por la tecnificación (industrialización), entonces, al considerar los ciclos económicos hay un exceso de mano de obra, además de la imposibilidad de generar un desarrollo económico sostenido, de esta manera cuando hay crisis en un sector o en la economía, los trabajadores ante la dificultad de encontrar trabajos formales en sectores de alta productividad, buscan otras actividades de naturaleza informal (Pinto, 1970).

Esto tiene implicaciones en el sector agrícola, porque como lo explica Pinto, en Latinoamérica el desarrollo económico es heterogéneo, donde los sectores que presentan una mayor productividad no generan encadenamientos con los demás sectores al desarrollarse de manera aislada y por lo tanto generan desigualdad y desempleo (Bugna, 2011), de esta manera, aunque la productividad de arroz aumente, no necesariamente lo hace el empleo, ni mejora la distribución del ingreso, al contrario, puede causar más desigualdades porque el aumento productivo puede darse debido a la tecnificación, desplazando la mano de obra e incluso a los pequeños productores.

Siguiendo la misma línea del desplazamiento de la mano de obra de pequeños productores, el modelo de Harris -Todaro amplía la discusión a la dimensión migratoria del mercado laboral en los países subdesarrollados, donde pone a los campesinos en una disyuntiva “salen del campo en busca de oportunidades en el sector urbano o quedarse y buscar otros ingresos en el sector rural”, para tomar esta decisión se basan en el salario promedio esperado, aun si hay desempleo y no del salario real que se encuentra en vigencia (Silaghi & Tomoigá, 2023 ).

Para el contexto colombiano, se toma en cuenta las políticas públicas o los choques externos que enfrenta la economía y como consecuencia afectan el salario real del área urbana y pueden crear o reducir las oportunidades de empleo disponible, es decir, un aumento o disminución de la demanda laboral (Banco Interamericano de Desarrollo, 2021).

Sin embargo, los “migrantes” antes de tomar una decisión, miden los salarios esperados en base a la “diferencia entre el ingreso urbano real y el ingreso agrícola rural y la probabilidad de que un migrante consiga un trabajo urbano” y si tenemos un resultado de que el ingreso en las zonas urbanas es mayor y tiene una demanda alta que asegure un empleo, se genera una disminución en la oferta laboral rural y una reasignación de la mano de obra (Sociology Discussion , 2025).

El modelo de Harris-Todaro fue aplicado en Rumania en los años 1995 al 2005 y los resultados apoyan que la migración interna si se ve determinada por los ingresos en las zonas rurales y urbanas en conjunto con las tasas de desempleo que había en ambos sectores, además de factores socioeconómicos que los estimula y el contexto político que los condiciona a tomar ciertas decisiones por su supervivencia (Silaghi & Tomoigá, 2023 ).

Por consiguiente, como el régimen comunista de Rumania había llegado a su fin con la revolución rumana en 1989 (Padinger, 2019) , muchas personas perdieron sus empleos y para reducir el costo de vida, se vieron obligados a migrar a áreas rurales, pero los años siguientes hubo un incremento en los ingresos urbanos y crecimiento en la demanda laboral, mientras que bajaron los ingresos rurales y la tasa de desempleo incrementó, y como buscaban maximizar sus salarios y mejorar las condiciones en las que vivían, eligieron migrar a la urbanidad nuevamente.

Adicionalmente, hay teorías como la de Heckscher-Ohlin que explica como los factores de producción determinan la forma en que interactúan comercialmente los países (INEAF , 2025). Por otro lado, el teorema de Stolper-Samuelson establece que, en una economía con dos bienes y dos factores, al presentar un aumento en el precio en un bien específico, también aumenta el ingreso real del factor que se utiliza como base para producir ese bien final (Fiveable , 2025).

Las anteriores teorías son acopladas por diferentes autores para formular un solo postulado que explique “los patrones comerciales y que implicación tiene el comercio sobre los precios de los factores y la distribución del ingreso en los países” (Revistas de Ciencias aplicadas y sociales , 2019).

Para la producción de arroz nacional y el empleo rural que este genera o elimina por diferentes factores, los modelos recientemente mencionados (Heckscher-Ohlin y Stolper-Samuelson) pueden explicar cómo el trabajo no calificado y una tierra poco fértil, puede llegar a expandirse si el aumento del precio eleva el valor real del salario en las áreas rurales, porque se genera una expansión y a su vez, se traduce en un aumento de la demanda laboral en el sector agrícola, específicamente en el caso del arroz.

## Metodología

El presente trabajo es de tipo cuantitativo porque busca establecer la relación causal entre las variables de empleo rural y producción de arroz en el periodo entre 1991 y 2023. Para esto, se realiza un modelo de regresión lineal simple, donde los datos del empleo rural en Colombia son obtenidos de la Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAOSTAT, 2025) que incluye estimaciones de la OIT para determinar el empleo en la agricultura. En cuanto a la variable de producción de arroz, se utilizará la serie histórica anual de la producción de arroz mecanizado nacional en toneladas, obtenida de la encuesta nacional de arroz mecanizado, ENAM del DANE y el estudio cultivo de arroz en Colombia 1988-2016 de la división de investigaciones económicas.

La ecuación del modelo de regresión simple es:  $Empleo_t = \beta_0 + \beta_1 Producción_t + \mu_t$  donde  $\beta_0$  es la constante,  $\beta_1$  es la producción de arroz como variable independiente que afecta al empleo rural y  $\mu_t$  es el término de error. La estimación del modelo se realiza en el software estadístico Stata16, donde para garantizar la confianza en el modelo, se realizan los supuestos de normalidad en los residuos con la prueba de Shapiro Wilk, la prueba de homocedasticidad de Breush Pagan, la prueba de Multicolinealidad VIF, la prueba de especificación Reset de RAMSEY y la prueba de dependencia de residuos Durbin-Watson.

**Tabla 1.** Modelo

Source	SS	df	MS			
Model	3046821.88	1	3046821.88	Number of obs	33	
Residual	1968200.41	31	634.903.358	Prob > F	47.99	
Total	5015022.29	32	156719.447	F(1, 31)	0.0000	
				R - squared	0.6075	
				Adj R-squared	0.5949	
				Root MSE	251.97	
Empleo	Coef	Std.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Producción	0.0004572	0.000066	6.93	0.000	0.0003226	0.0005918
_cons	2164,974	160,8565	13.46	0.000	1836,905	2493,043

**Fuente:** Elaboración propia

Para la estimación del modelo, se utilizaron 33 datos u observaciones. Se determinó que un 60,75% de la variable del empleo rural en Colombia está explicado por la variable de la producción de arroz, además el modelo es estadísticamente significativo, lo cual se confirma en el dato de 0,0000 en  $\text{prob} > F$  ya que es menor a 0.05.

El coeficiente positivo en la producción de arroz sugiere una relación directa entre las dos variables evaluadas, por lo que al aumentar en una unidad la producción de arroz, el empleo rural aumenta 0,0004572 unidades.

**Tabla 2.** Normalidad en los residuos (Prueba de Shapiro Wilk)

<b>Shapiro-Wilk W test for normal data</b>					
<b>Variable</b>	<b>Obs</b>	<b>W</b>	<b>V</b>	<b>z</b>	<b>Prob&gt;z</b>
<b>residuos</b>	33	0.95106	1.671	1.068	0.14286

**Fuente:** Elaboración propia

**H0:** Los datos se distribuyen de manera normal. Como el valor p es 0.14286, siendo este mayor que 0.05, se determina que los datos están distribuidos normalmente y se acepta la hipótesis nula.

**Tabla 3.** Prueba de homocedasticidad (Breush Pagan)

**Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity**

**Ho: Constant variance**

**Variables: fitted values of Empleo**

$\text{chi2}(1) = 0.06$

$\text{Prob} > \text{chi2} = 0.8113$

**Fuente:** Elaboración propia

**H0:** Los datos tienen homocedasticidad. El p-valor es 0,8113, siendo este mayor a 0,05, se determina que no hay evidencia de heterocedasticidad en los residuos del modelo y la varianza de los errores se mantiene constante, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula.

**Tabla 4.** Prueba de Multicolinealidad (VIF)

Variable	VIF	1/VIF
<b>Producción</b>	1.00	1.000000
<b>Mean VIF</b>	1.00	

**Fuente:** Elaboración propia

La prueba VIF determinó que el modelo no presenta multicolinealidad

**Tabla 5.** Prueba de especificación (Reset de RAMSEY)

**Ramsey RESET test using powers of the fitted values of Empleo**

**Ho: model has no omitted variables**

$$F(3, 28) = 2.40$$

$$\text{Prob} > F = 0.0885$$

**Fuente:** Elaboración propia

**H0:** El modelo no omitió variables. El valor p es de 0,0885, como este valor es mayor a 0,05, se determina que el modelo está bien especificado y por lo tanto se acepta la hipótesis nula.

**Tabla 6.** Prueba de dependencia de residuos (Durbin-Watson)

$$\text{Durbin-Watson } d\text{-statistic}(2, 33) = 0.5577353$$

**Fuente:** Elaboración Propia

**H0:** No hay autocorrelación en los errores. La prueba Durbin-Watson determinó un valor de 0,5577353, lo que significa que el modelo presenta autocorrelación positiva en los residuos

## Resultados

Con el modelo de regresión simple se buscó determinar una relación que entre la variable dependiente “Empleo Agrícola” y la variable independiente “Producción de arroz”, los resultados de esta estimación mostraron que hay una relación positiva y estadísticamente significativa, además que el modelo arrojó que su  $R^2$  tiene un nivel explicativo del 60,75%, lo que indica que la variable “Producción de arroz” logra explicar en esa proporción la variación del “Empleo Agrícola” y la proporción restante representan las variables o factores que podrían influir en la generación de empleos rurales, pero no se incluyeron en la estimación del modelo.

En primer lugar, el coeficiente positivo de la producción de arroz indica que por cada unidad adicional (en toneladas) que se genere en la producción de arroz mecanizado, el nivel de empleo en las zonas rurales aumenta en 0.000457 trabajadores, demostrado que, si bien la relación es positiva, esta presenta un efecto marginal o pequeño. En cuanto al p-valor de 0.0000 ( $<0.05$ ) demuestra que es altamente significativa la relación y por lo tanto existe una relación causal, no solo casual o al azar.

Luego de estimar el modelo, se realizaron las pruebas de los cinco supuestos aplicables al Modelo: 1) el test de Shapiro–Wilk que arrojó como resultado 0.14286, el cual permite aceptar la hipótesis nula de que nuestras variables tienen una distribución normal; 2) El test de Breusch–Pagan dio un p-valor de 0.8113 y sugiriendo que el modelo tiene homocedasticidad y por ende, hay varianza constante y no datos atípicos; 3) El VIF fue igual a 1, indicando que no hay problemas de multicolinealidad, lo cual es coherente al considerar que solo es el impacto de una variable sobre otra, esto significa que hay solo una variable independiente; 4) con el test de Ramsey en 0.0885 se acepta que el modelo no omite variables; y por último 5) el test Durbin–Watson fue 0.5577, lo que sugiere que los residuos no se comportan aleatoriamente.

## Conclusiones

Mediante la estimación del modelo de regresión simple (MRS), se concluye que la producción de arroz en Colombia ha presentado una relación causal positiva y significativa con el empleo agrícola nacional durante el periodo de 1991-2023, además pasó el 80% de los supuestos clásicos. Los resultados permiten decir que un mayor nivel en la producción de arroz genera un aumento en la demanda de empleo rural, aun si el coeficiente es pequeño, por la escala de los datos se hace significativo.

Los supuestos del modelo se cumplen casi en su totalidad, demostrando que el sector arrocero es una actividad estratégica para la economía colombiana, resaltando su importancia tanto en el mercado laboral al generar empleo rural y en la continuidad de la seguridad alimentaria, porque es la cantidad que se produce de arroz la que hace se traduce en un aumento o disminución de la demanda de mano de obra en la zona.

También se identifica una auto-correlación positiva (hay un patrón temporal) y aunque no invalida la estimación, se requiere interpretar con especial cuidado los resultados. Además, en el test de Ramsey que permite aceptar que el modelo no tiene problemas de especificación, el resultado fue aceptado con un valor ligeramente mayor del 0.05, por esta razón, se sugiere que en futuras investigaciones se agreguen más variables para robustecer la estimación y de esta manera probar otros modelos con mejor ajuste econométrico y que generen un mayor nivel de confianza en la investigación.

Ahora bien, en términos generales los resultados respaldan los puntos de vista teóricos, que explican como el producto agrícola (en este caso el arroz) tiene la capacidad de afectar el empleo colombiano en las zonas rurales, es decir, que existe una relación estadísticamente significativa entre la variable empleo y la variable del arroz. No obstante, los teóricos citados señalan que los factores como la tecnificación, la productividad de la tierra y la estructura del mercado laboral en Colombia, genera un efecto sobre el desarrollo entre producir en las zonas rurales y empleo real generado.

Finalmente, al comprobarse la relación entre las variables estudiadas, se determina que la inestabilidad del sector no solo se limita a las pérdidas o ganancias económicas de los productores de arroz, sino que también tiene implicaciones en la forma de vida de varios trabajadores rurales.

Esto significa que los diferentes eventos del sector generan encadenamientos en todos los niveles de la cadena de valor: desde los cultivadores hasta los procesadores, distribuidores y transportistas (UPRA, 2024).

## Referencias

- Banco Interamericano de Desarrollo. (2021, diciembre). *Modelo Harris-Todaro*. <https://share.google/HzLa1TCTwEZRgl1DY>
- Bottomley, A. (1967). *Agricultura, demanda y desarrollo económico*. <https://www.cepc.gob.es/sites/default/files/2021-12/31624recp045253.pdf>
- Bugna, C. F. (2011). *Cambio estructural: cinco enfoques estilizados*. Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes. [https://ridaa.unq.edu.ar/bitstream/handle/20.500.11807/1514/06\\_RCS-19\\_dossier5.pdf](https://ridaa.unq.edu.ar/bitstream/handle/20.500.11807/1514/06_RCS-19_dossier5.pdf)
- Christiaensen, L. (2017, septiembre 6). *¿Puede la agricultura crear oportunidades de empleo para los jóvenes?* Banco Mundial. <https://blogs.worldbank.org/es/voices/puede-la-agricultura-crear-oportunidades-de-empleo-para-los-jovenes>
- Duarte, C., & Segura, W. (2025, marzo 5). *La producción de arroz en Colombia: crisis cíclicas y comportamientos oligopólicos. ¿Cómo fortalecer la seguridad alimentaria nacional?* Universidad Javeriana de Cali. <https://www.javerianacali.edu.co/sites/default/files/2025-03/La%20produccio%CC%81n%20de%20arroz%20en%20Colombia.pdf>
- FAOSTAT. (2025, julio 24). *Employment indicators: Agriculture and agrifood systems*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/OEA>
- FEDEARROZ. (2021). *Cultivo de arroz en Colombia 1988–2016: Cambios espaciales*. [https://fedearroz-website-aws.s3.amazonaws.com/media/documents/FINAL\\_CULTIVO\\_DEL\\_ARROZ\\_EN\\_COLOMBIA\\_1988-2016.pdf](https://fedearroz-website-aws.s3.amazonaws.com/media/documents/FINAL_CULTIVO_DEL_ARROZ_EN_COLOMBIA_1988-2016.pdf)
- Figueroa, H. (2024, julio 7). *¡Arroz!: Comienza la cosecha del cereal que más consumen los colombianos*. *El Universal*. <https://www.eluniversal.com.co/economica/2024/07/07/arroz-comienza-la-cosecha-del-cereal-que-mas-consumen-los-colombianos>

- Fiveable. (2025). *Stolper-Samuelson theorem*. <https://fiveable.me/key-terms/intermediate-microeconomic-theory/stolper-samuelson-theorem>
- Grupo Semillas. (2015, diciembre 10). *La resolución 3168 del ICA de 2015 sobre semillas reemplaza la resolución 970*. *Revista Semillas*. <https://www.semillas.org.co/es/la-resoluci>
- INEAF. (2025). *Modelo de Heckscher-Ohlin*. <https://www.ineaf.es/tribuna/modelo-de-heckscher-ohlin/>
- International Labour Organization. (2013, mayo 14). *Shared harvests: Agriculture, trade and employment (OIT-UNCTAD)*. <https://www.ilo.org/publications/shared-harvests-agriculture-trade-and-employment-ilo-unctad>
- Lewis, W. A. (1954, mayo). *Economic development with unlimited supplies of labour*. *The Manchester School*. <https://la.utexas.edu/users/hcleaver/368/368lewistable.pdf>
- Padinger, G. (2019, diciembre 22). *Cómo fueron los últimos momentos de Nicolás Ceaușescu, a 30 años de la caída de su régimen comunista en Rumania*. *Infobae*. <https://www.infobae.com/america/historia-america/2019/12/22/como-fueron-los-ultimos-momentos-de-nicolas-ceaucescu-a-30-anos-de-la-caida-de-su-regimen-comunista-en-rumania>
- Parra, R., Flórez, S., & Rodríguez, D. (2022, enero). *Principales conclusiones: La competitividad de la cadena del arroz en Colombia*. ANDI. <https://www.andi.com.co/Uploads/Conclusiones%20Fedesarrollo%202022.pdf>
- Pinto, A. (1970). Naturaleza e implicaciones de la ‘heterogeneidad estructural’ de la América Latina. En A. Pinto, *El Trimestre Económico*.
- Revistas de Ciencias Aplicadas y Sociales. (2019). *Modelo Heckscher-Ohlin-Samuelson*. <https://www.encyclopedia.com/social-sciences/applied-and-social-sciences-magazines/heckscher-ohlin-samuelson-model>
- Silaghi, M. I., & Tomoigă, E. (2023, noviembre 19). Internal migration in Romania: Revisiting the Harris-Todaro model of migration. *European Journal of Interdisciplinary Studies*. <https://doi.org/10.24818/ejis.2023.23>

Sociology Discussion. (2025). *Top 3 models of migration*.  
<https://www.sociologydiscussion.com/demography/migration-demography/top-3-models-of-migration/3160>

UPRA. (2024, abril 24). *Planifiquemos la siembra de arroz*. Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. <https://upra.gov.co/es-co/saladeprensa/Paginas/Planifiquemos-la-siembra-del-arroz.aspx>

Vélez, A., & Suárez, B. (2024, junio 15). *La producción de arroz y su aporte al empleo en la provincia de Manabí*. *Revista Multidisciplinaria Arbitrada de Investigación Científica*.  
<https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/1413>