

ECONOMETRÍA APLICADA AL DESARROLLO: ESTUDIOS SECTORIALES EN EL ECUADOR

LUIS EDUARDO SOLIS GRANDA
AUTOR COMPILADOR

Econometría aplicada al desarrollo: Estudios sectoriales en el Ecuador

Luis Eduardo Solis Granda

lsolisg@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-1387-7333>

Autor compilador

© Ediciones RISEI, 2025

Todos los derechos reservados.

Este libro se distribuye bajo la licencia Creative Commons Atribución CC BY 4.0 Internacional.

Las opiniones expresadas en esta obra son responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente la posición la editorial.

Editorial: *Ediciones RISEI*

Colección Escuela de Negocios

Título del libro: Econometría aplicada al desarrollo: Estudios sectoriales en el Ecuador

Autor compilador: Ángel Maridueña Larrea (docente UNEMI)

Edición: Primera edición

Año: 2025

ISBN digital: 978-9942-596-53-6

DOI: <https://doi.org/10.63624/risei.book-978-9942-596-53-6>

Coordinación editorial: Jorge Maza-Córdova y Tomás Fontaines-Ruiz

Corrección de estilo: Unidad de Redacción y Estilo

Diagramación y diseño: Unidad de Diseño

Revisión por pares: Sistema doble ciego de revisión externa

Machala – Ecuador, diciembre de 2025

Este libro fue diagramado en InDesign.

Disponible en: <https://editorial.risei.org/>

Contacto: info@risei.org

Introducción

Este libro reúne cinco investigaciones econométricas que abordan con los desafíos estructurales, económicos y tecnológicos que enfrenta Ecuador en su camino hacia un desarrollo más equitativo y competitivo. Las investigaciones emplean metodologías avanzadas cuidadosamente seleccionadas para cada contexto: (1) modelo Logit aplicado a 384 encuestas sobre subempleo en Riobamba, (2) modelo VECM para analizar consumo familiar en series 2008-2023, (3) regresión cuantil con 50 empresas industriales de Cotopaxi mediante enfoque mixto, (4) modelo Logit con 437 medianas empresas de servicios para analizar adopción TIC, y (5) modelo ARDL para 2000-2022 en exportaciones de flores. Esta combinación de enfoques transversales, series temporales y métodos mixtos permite capturar la heterogeneidad de dinámicas económicas ecuatorianas. Cada metodología ha sido cuidadosamente justificada teóricamente, no solo reportando resultados sino explicando por qué cada técnica es la más apropiada para su contexto específico. A través de estas investigaciones contextualizadas en distintas regiones y sectores, se ofrece una mirada integral sobre fenómenos que afectan directamente la productividad, el empleo, el consumo y la innovación empresarial, con énfasis en la generación de conocimiento aplicado para la toma de decisiones.

El estudio sobre el subempleo en el cantón Riobamba revela como factores socioeconómicos específicos perpetúan condiciones laborales precarias, afectando la calidad de vida y limitando el aprovechamiento del capital humano. Esta investigación no solo identifica las variables críticas, sino que expone rutas de intervención que pueden ser adoptadas por gobiernos locales y actores sociales para fomentar la inclusión laboral.

En paralelo, el análisis de los factores económicos que inciden en el consumo de las familias ecuatoriana entre 2008 y 2023 permite comprender cómo las decisiones de gasto responden a dinámicas macroeconómicas, políticas públicas y cambios estructurales. Este conocimiento resulta esencial para diseñar estrategias comerciales, políticas fiscales y programas sociales que respondan a las verdaderas necesidades de los hogares.

El avance tecnológico y su impacto en el mercado laboral de las empresas industriales de Cotopaxi durante 2023-2024 constituye un estudio basado en 50 empresas seleccionadas mediante enfoque mixto cuantitativo-cualitativo. Aunque la muestra es relativamente pequeña, esta selección responde a justificación metodológica fundamentada en teoría de difusión de innovaciones: con $n=50$ se alcanza profundidad cualitativa imposible en

muestras grandes, se obtiene representatividad relativa del 8-12% del universo industrial cotopaxi, y la regresión cuantil empleada es técnica estadística robusta para muestras de este tamaño (Koenker & Bassett, 1978). La investigación demuestra cómo la transformación digital modifica estructuras productivas, genera nuevas demandas de competencias, y redefine perfiles ocupacionales. Este fenómeno, lejos de ser amenaza, representa oportunidad para que empresas se reinventen y sistema educativo se alinee con exigencias del nuevo entorno laboral.

Asimismo, el estudio sobre la adopción de tecnologías de la información y comunicación en medianas empresas de servicios en Ecuador, realizado en 2022, identifica los factores que facilitan o dificultan la incorporación de herramientas digitales. Los hallazgos permiten comprender cómo la cultura organizacional, la infraestructura tecnológica y la capacitación inciden en la competitividad empresarial, y ofrecen recomendaciones concretas para acelerar la transformación digital en el sector servicios.

Finalmente, el análisis de determinantes económicos del crecimiento de exportación de flores desde dolarización (2000-2022) utiliza modelo ARDL (Autoregressive Distributed Lag) para capturar dinámicas temporales de este sector. Esta selección metodológica responde a que los datos exhiben autocorrelación significativa (Durbin-Watson = 0.827), violando supuestos MCO clásicos. El modelo ARDL permite descomponer efectos en corto plazo versus largo plazo, revelando que el sector floricultor ecuatoriano posee velocidad de ajuste de 76.6% anual, indicador de RESILIENCIA extraordinaria frente a shocks económicos externos. Este hallazgo contrasta favorablemente con típicas 40-60% anual en commodities agrícolas internacionales, reflejando infraestructura logística sofisticada (cadena fría, transporte aéreo), mercados destino diversificados (EEUU, Europa), y aprendizaje de 40+ años en sector. Se examinan variables macroeconómicas clave, destacando el papel de planificación económica en consolidación de ventajas comparativas sostenibles, con implicaciones directas para diseño de política económica.

En conjunto, estas investigaciones constituyen un aporte significativo al conocimiento aplicado, ofreciendo herramientas analíticas y propuestas concretas para fortalecer la toma de decisiones en los ámbitos empresarial, académico y gubernamental. El libro se presenta como una plataforma de reflexión y acción, orientada a impulsar el desarrollo de las empresas, dinamizar los sectores económicos y contribuir al progreso del país desde una perspectiva técnica, objetiva y comprometida con la transformación estructural.

Contenido

CAPÍTULO I

25

Factores socioeconómicos del subempleo en el cantón Riobamba, Ecuador:
Modelización Logit/Probit

- Introducción
- Aspectos teóricos
- Metodología
- Análisis de resultados
- Discusión
- Conclusiones
- Referencias

CAPÍTULO II

41

Factores económicos que inciden en el consumo de las familias en Ecuador
periodo 2008-2023

- Introducción
- Desarrollo
- Metodología
- Resultados
- Discusión
- Conclusiones
- Referencias

CAPÍTULO III

55

Avance tecnológico y su impacto en el mercado laboral y económico, en las
empresas industriales de la provincia Cotopaxi en el período 2023-2024

- Introducción
- Desarrollo

- Metodología
- Análisis de resultados
- Conclusiones
- Referencias

CAPÍTULO IV

71

Determinantes de la Adopción de TICs en las Medianas Empresas de servicios de Ecuador: Un Análisis Logit (2022)

- Introducción
- Desarrollo
- Datos y metodología
- Validación de las Hipótesis
- Discusión de los Resultados
- Conclusión
- Referencias

CAPÍTULO V

87

Análisis de los determinantes económico del crecimiento de la exportación de flores en Ecuador desde la dolarización al periodo 2022

- Introducción
- Desarrollo
- Metodología
- Resultados
- Conclusiones
- Referencias

CAPÍTULO I

CAPÍTULO I

Factores socioeconómicos del subempleo en el cantón Riobamba, Ecuador: Modelización Logit/Probit

Karina Alexandra Álvarez Basantes

kalvarezb5@unemi.edu.ec

Introducción

El subempleo se caracteriza por el desempeño laboral por debajo del nivel de formación y habilidades del trabajador siendo una problemática significativa en Ecuador, particularmente en el cantón Riobamba, igualmente se evidencia en la baja productividad, la escasa cantidad de horas trabajadas y la subutilización de las capacidades del trabajador, aspectos que se asumen para evitar el desempleo y garantizar la subsistencia (Zambrano y Guillén, 2022). Este fenómeno, aunque de alcance global, presenta una mayor incidencia en regiones en vías de desarrollo como América Latina. La OIT (2022) señala que, pese a la recuperación posterior a la pandemia, los niveles de empleo aún no alcanzan los registrados en 2019 y no necesariamente reflejan condiciones laborales adecuadas.

En el contexto ecuatoriano, el subempleo se asocia a la calidad del empleo, revelando una problemática estructural donde, aun existiendo ocupación, no se garantizan derechos laborales mínimos ni condiciones de trabajo dignas (Carrión, 2018).

También, puede ser considerado como la situación en la que una persona desea trabajar más horas de las que actualmente labora, afectado únicamente a quienes ya cuentan con un empleo, y se identifica como subempleo visible (Mata, 2000). A nivel nacional, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2023) complementa esta definición al considerar subempleadas a aquellas personas que perciben ingresos inferiores al salario básico unificado o trabajan menos de cuarenta horas semanales, siempre que manifiesten su disposición para trabajar más horas.

En el contexto latinoamericano, el subempleo constituye un indicador clave de la calidad del empleo y del bienestar social. Mientras la informalidad refleja la calidad de la demanda laboral, el subempleo expresa las condiciones de la oferta de trabajo, representando así a los trabajadores insatisfechos con su ocupación por diversos motivos, como remuneración insuficiente o desajuste entre las competencias del trabajador y su empleo (Cerquera et al., 2020). En consecuencia, el subempleo puede entenderse como una manifestación de la calidad del mercado laboral y de la utilización eficiente del capital humano disponible.

En esta investigación se presenta un estudio de los factores socioeconómicos asociados al subempleo en el cantón Riobamba durante el año 2024, para lo cual se aplicó 384 encuesta siguiendo los criterios de la ENEMDU, se estratificó por parroquias urbanas y rurales.

Aspectos teóricos

La especificación del modelo logit se fundamenta teóricamente en Wooldridge (2010), quien demuestra que, para variables dependientes binarias, logit es superior a MCO lineal porque proporciona predicciones garantizadas en intervalo $[0,1]$, relación no-lineal más realista con probabilidades, y estimación robusta vía máxima verosimilitud. Las variables independientes fueron seleccionadas en base a revisión de literatura (Salazar et al., 2022; Carlosama y Morales, 2021) que documentan estos como determinantes empíricamente validados del subempleo en Ecuador. El tamaño de muestra $n=384$ proporciona aproximadamente 70-80 observaciones por variable independiente, satisfaciendo el criterio de Agresti (2002) que recomienda mínimo 10-20 observaciones por parámetro estimado. Aunque el Pseudo R de 0.263 puede parecer bajo, en contexto de datos económicos transversales es típico (Cabrera-Barona et al., 2019), reflejando que el comportamiento laboral es multicausal y responde a determinantes adicionales no capturados en el modelo.

Las causas del subempleo responden principalmente a factores estructurales y sociales de carácter macroeconómico que inciden en la subutilización de la fuerza laboral. Entre ellas, destaca la falta de oportunidades laborales, situación que se produce cuando el mercado ofrece empleos con baja demanda de cualificación o presenta una saturación sectorial, lo que conlleva a una ineficiente asignación del capital humano (Ting et al., 2019). Asimismo, los ciclos económicos, especialmente en contextos de recesión o estancamiento, afectan negativamente la demanda de empleo, empujando a los trabajadores a aceptar ocupaciones por debajo de su nivel de calificación, agravando la prevalencia del subempleo (Cáceres y Cáceres, 2015).

Por otro lado, diversas formas de discriminación también inciden en este fenómeno. La discriminación de género, común en países en vías de desarrollo, limita el acceso de las mujeres a empleos de calidad, incrementando su exposición al subempleo por insuficiencia de horas (Mathebula, 2013). De igual forma, la discriminación étnica o hacia inmigrantes contribuye a la concentración de estos grupos en empleos precarios y mal remunerados (Kler et al., 2017). Finalmente, la globalización ha incentivado la deslocalización de empresas hacia regiones con mano de obra barata y una menor demanda de ciertas habilidades, lo que ha exacerbado la oferta de empleos de baja calidad. No obstante, se ha observado que el dominio de idiomas actúa como un factor protector frente al subempleo (Li et al., 2015). En conjunto, estos elementos configuran un entorno laboral desfavorable, donde el subempleo se convierte en una manifestación de los desequilibrios estructurales del mercado laboral.

El subempleo, según la OIT (2014) y el INEC (2023), se clasifica en varias formas según el contexto laboral. La OIT identifica el subempleo visible, relacionado con jornadas reducidas y tareas por debajo de las capacidades del trabajador, así como el subempleo por condiciones laborales inadecuadas, vinculado a fallas estructurales del mercado. El INEC, por su parte, distingue entre el subempleo por insuficiencia de horas, que afecta a quienes trabajan menos de 40 horas semanales y desean ampliar su jornada, y el subempleo por insuficiencia de ingresos, que se da cuando los trabajadores perciben un salario inferior al básico.

Según Salazar et al. (2022), varios factores socioeconómicos juegan un papel crucial en la probabilidad de que una persona se encuentre en situación de subempleo. El género es uno de los determinantes más relevantes, ya que las mujeres suelen enfrentar mayores barreras laborales debido a los prejuicios sobre sus habilidades y a sus responsabilidades familiares, lo que incrementa su probabilidad de subempleo. Además, la edad influye en este

fenómeno, ya que con el envejecimiento disminuyen las capacidades cognitivas y físicas, lo que aumenta la vulnerabilidad al subempleo. El lugar de residencia también es significativo, ya que aquellos que provienen de zonas con mala reputación pueden ser estigmatizados y excluidos del mercado laboral. Por último, el nivel educativo tiene una relación inversa con el subempleo, ya que, a mayor escolaridad, disminuye la probabilidad de estar subempleado, aunque este efecto se vuelve marginal al aumentar los años de estudio.

Carlosama y Morales (2021) y Ting et al. (2019) destacan otros determinantes cruciales en el subempleo. En primer lugar, el tipo de empleo y el tamaño de la empresa son factores decisivos: los trabajadores del gobierno tienen menos probabilidad de estar subempleados en comparación con aquellos en empleos informales, como jornaleros o peones. Además, las grandes empresas ofrecen mayor estabilidad laboral que las micro y pequeñas empresas, que a menudo presentan condiciones precarias. Las actividades económicas vinculadas al sector primario, como la agricultura y la pesca, también están estrechamente asociadas con el subempleo. Otros factores relevantes incluyen la duración del empleo, que influye en la estabilidad laboral, y la capacitación, que mejora las habilidades y el desempeño de los trabajadores, reduciendo su vulnerabilidad al subempleo. Finalmente, el nivel de ingresos también tiene un impacto directo, ya que un salario adecuado puede mitigar la propensión a estar subempleado.

El subempleo puede entenderse desde dos enfoques teóricos complementarios: el micro y el macro de la oferta laboral. El enfoque micro, a través del modelo ocio-consumo, analiza la elección individual entre ocio y trabajo, explicando que una persona puede estar subempleada si desea trabajar más horas o en actividades más productivas para mejorar su bienestar, siendo el salario el costo de oportunidad del ocio (Bardales, 2011; Nicholson y Snyder, 2008). Por otro lado, el enfoque macro permite identificar causas estructurales del subempleo, como el desbalance entre una creciente oferta de trabajo y una demanda laboral estancada, lo que genera presión sobre los salarios y condiciones laborales, y fuerza a los trabajadores a aceptar empleos precarios para asegurar ingresos mínimos, en una lógica cercana al análisis keynesiano del desempleo involuntario (Larraín y Sachs, 2002; Cuadrado et al., 2010; Carlosama y Morales, 2021).

Metodología

La investigación adopta un enfoque cuantitativo, fundamentado en la recolección y análisis de datos para explicar si existen factores socioeconómicos y demográficos que influyen significativamente en la probabilidad de subempleo en el cantón Riobamba. Se considera que el género de los trabajadores es un determinante significativo del subempleo, donde las mujeres tienen una mayor probabilidad de estar subempleadas en comparación con los hombres. A mayor nivel de ingresos, menor es la probabilidad de que un individuo se encuentre en situación de subempleo en el cantón Riobamba. Se define como exploratoria, correlacional y explicativa, pues analiza la relación entre las características socioeconómicas y demográficas de la población económicamente activa de Riobamba y su incidencia en el subempleo (Hernández et al., 2010). La muestra, calculada para una población de 129.830 personas, comprende 384 encuestas estratificadas por parroquias, tanto urbanas como rurales. La misma se basó en la Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo (ENEMDU), siendo la fiabilidad del instrumento de 0.7485 según el alfa de Cronbach, lo que indica que los datos recopilados son confiables para los fines del análisis (Wooldridge, 2010)

En cuanto al método de análisis se utiliza la regresión logística (Modelos Logit o Probit) como método econométrico que permite analizar la relación entre las características socioeconómicas y demográficas (variables independientes) y la probabilidad de subempleo (variable dependiente dicotómica) en la población económicamente activa de Riobamba, permitiendo cumplir con los objetivos exploratorios, correlacionales y explicativos de la investigación.

No existe un criterio único superior para evaluar estos modelos. En clasificación, se utiliza la matriz de confusión y sus métricas, así como el logaritmo de máxima verosimilitud. Para comparar modelos Logit y Probit, se emplean los criterios de información AIC y BIC y en la regresión, el coeficiente de determinación R^2 . La curva ROC evalúa el rendimiento mediante sensibilidad y especificidad. Finalmente, los efectos marginales facilitan la interpretación de modelos Logit y Probit al traducir el impacto de variables explicativas en términos de probabilidad. (Ariza et al., 2018; Math Works, 2022; Baíllo, 2022; Stock y Watson, 2012; Martínez y Pérez, 2022; Gujarati y Porter, 2009).

En ese sentido, la especificación matemática del modelo es:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \beta_{11} X_{11} + \epsilon_i \quad 1)$$

Donde, la variable dependiente (Y_i) representa la condición de subempleo del individuo. La constante (β_0) es el intercepto del modelo. Los coeficientes ($\beta_1, \dots, \beta_{11}$) asociados a cada variable independiente cuantifican el efecto estimado de dicha variable sobre el subempleo, manteniendo las demás constantes. Las variables independientes incluidas son el género (X_1), la edad (X_2), la parroquia de residencia (X_3), el estado civil (X_4), el nivel de educación alcanzado (X_5), el tipo de empleo que posee (X_6), el tamaño de la empresa en la que trabaja (X_7), la actividad económica de dicha empresa (X_8), la duración de su empleo actual (X_9), si ha recibido capacitación laboral relevante (X_{10}), y el nivel de ingresos que percibe (X_{11}). Finalmente, el término de perturbación (ϵ) engloba aquellos factores no observados o no incluidos explícitamente en el modelo que también pueden influir en el subempleo.

Análisis de resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos a partir de las 384 encuestas aplicadas a la población económicamente activa del cantón Riobamba, se identificó que el 59,90% de los encuestados cuenta con un empleo adecuado, lo que equivale a 230 personas, mientras que el 40,10%, correspondiente a 154 individuos, se encuentra en situación de subempleo.

El análisis revela diversas características sociodemográficas asociadas al subempleo. Se observa una mayor incidencia de subempleo en el género femenino (29%) en comparación con el masculino (11%). La población más joven, entre 15 y 24 años, presenta la mayor concentración de subempleo (20%). A nivel parroquial, Lizarzaburu y Veloz destacan por tener las tasas más elevadas de subempleo. En cuanto al estado civil, los solteros exhiben el mayor porcentaje de subempleo (28%), mientras que las personas con nivel educativo medio o bachillerato también muestran una alta tasa de subempleo (17%). El sector privado y las microempresas concentran tanto el mayor porcentaje de empleo adecuado como de subempleo. Por tipo de actividad, el sector de servicios presenta la mayor proporción de subempleo (31%). La probabilidad de subempleo tiende a ser mayor para aquellos con

menor tiempo de vinculación laboral (menos de 2 años) y para quienes no han recibido capacitación post-secundaria relacionada con su área de trabajo (19%). Finalmente, se confirma una relación inversa entre ingresos y subempleo, donde las personas con ingresos inferiores a \$250 dólares mensuales presentan la mayor concentración de subempleo (32%).

Para determinar las variables que influyen estadísticamente en tener un subempleo por insuficiencia de horas dentro de la ciudad de Riobamba, se establece la elaboración de un Modelo Logit y Probit, los cuales son seleccionados mediante los parámetros propuestos en la metodología tal como se presenta en el tabla 1. Se elige el Modelo Logit como el mejor estimador, aunque ambos tienen las mismas variables significativas, el Modelo Logit cuenta con un mayor Pseudo R² de 0,2630 en comparación con el Probit que tiene un valor inferior siendo este de 0,2484. Mientras que el valor del logaritmo de máxima verosimilitud del Modelo Logit es de -190,5813 siendo superior al del Modelo Probit debido a que el mismo se acerca más a uno.

Tabla 1.
Estimaciones del modelo econométrico

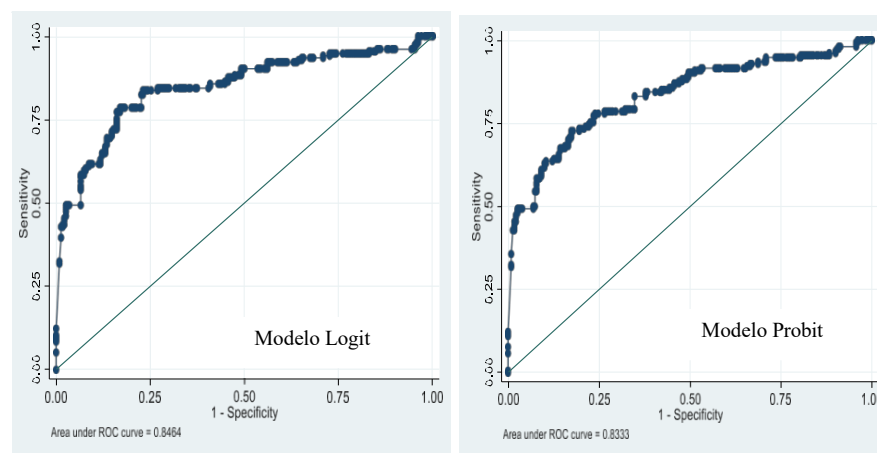
Variable	Logit	Probit
Género	0,8514 (0,2994) ***	0,6012 (0,1684) ***
Edad	-0,5939 (0,2164) ***	-0,3685 (0,1233) ***
Parroquia	-0,3458 (0,2926)	-0,2276 (0,1680)
Estado Civil	-0,5559 (0,3121) *	-0,3530 (0,1783) **
Educación	-0,0646 (0,1199)	-0,0369 (0,0696)
Tipo de empleo	-0,4979 (0,6569)	-0,1947 (0,3337)
Tamaño de la empresa	0,1318 (0,2269)	0,1301 (0,1208)
Actividad económica	0,2094 (0,3333)	0,0646 (0,1929)
Duración del empleo	-0,7220 (0,4228) *	-0,4307 (0,2499) *
Capacitación	0,0344 (0,3106)	0,0400 (0,1827)
Ingresos	-1,2732 (0,2437) ***	-0,5962 (0,1186) ***
Criterios de selección		
Máxima verosimilitud	-190,5813	-194,3498
Chi ²	0,0000	0,0000
Pseudo R ²	0,2630	0,2484
Criterios de información		
AIC (Akaike)	405,1627	412,6997
BIC (Bayesiano)	452,5704	460,1075

Nivel de significancia (*) p<0,1, (**) p<0,05, (***) p<0,01

Por otra parte, en los criterios de información el Modelo Logit cuenta con cifras menores que el Modelo Probit. El criterio de Akaike de Logit fue de 405,1627 y el criterio Bayesiano de Logit es de 452,5704, por lo que se concluye que el Modelo Logit es

el modelo que mejor predice los datos. También se corrobora a través de la matriz de confusión de los Modelos Logit y Probit, donde el porcentaje correctamente clasificado del Modelo Logit es de 79,43% el mismo que es superior al valor que estima el Modelo Probit (78,13%), el cual demuestra que el Modelo Logit es el que mejor clasifica los resultados por ende es el mejor modelo. En la figura 1 se analiza el área bajo la curva ROC, donde el Modelo Logit presenta un valor de 0,8464, superior al Modelo Probit con 0,8333, lo que confirma que el Modelo Logit ofrece mejores estimaciones según los criterios evaluados.

Figura 1.
Curva de ROC



Fuente: elaboración propia

En la tabla 2 se aprecian los efectos marginales bajo la metodología del Modelo Logit describen el cambio porcentual de la variable dependiente, que para este caso es la presencia de subempleo en las personas cuando cambian en un punto porcentual las variables independientes. Para efectos del análisis, la interpretación se basa en las variables que resultaron estadísticamente significativas. En cuanto al género, se evidencia que, manteniendo constantes las demás variables independientes, la probabilidad de que una persona se encuentre en situación de subempleo aumenta en un 14,03% si es mujer. En relación con la edad, se observa una disminución del 9,79% en la probabilidad de subempleo a medida que las personas envejecen, lo que sugiere una relación inversa entre edad y subempleo. Asimismo, el estado civil influye en la condición laboral: las personas casadas o en unión libre tienen un 9,16% menos de probabilidad de estar subempleadas.

Tabla 2.
Efectos marginales del modelo Logit

Variable	Efecto marginal
Género	0,1403 (0,0472) ***
Edad	-0,0979 (0,0342) **
Parroquia	-0,0570 (0,0479)
Estado Civil	-0,0916 (0,0507) *
Educación	-0,0106 (0,0197)
Tipo de empleo	-0,0820 (0,1078)
Tamaño de la empresa	0,0217 (0,0373)
Actividad económica	0,0345 (0,0345)
Duración del empleo	-0,1190 (0,0686) *
Capacitación	0,0056 (0,0512)
Ingresos	-0,2098 (0,0349) ***

. Nivel de significancia (*) $p < 0,1$, (**) $p < 0,05$, (***) $p < 0,01$.

Adicionalmente, la duración del empleo representa un factor relevante, ya que, si una persona ha estado empleada por más de dos años, la probabilidad de estar subempleada disminuye en un 11,90%. Finalmente, los ingresos percibidos tienen un impacto considerable: a medida que aumentan, la probabilidad de subempleo se reduce en un 20,98%, lo cual indica que mayores ingresos están asociados a empleos más estables o adecuados. Estas variables reflejan aspectos clave para comprender los determinantes del subempleo en la población analizada.

Discusión

La presencia del subempleo en el cantón Riobamba es ligeramente menor al empleo adecuado que las personas en situación laboral activa mantienen. A partir de esto, se pueden establecer varias percepciones de los determinantes que influyen en la probabilidad de tener un subempleo dentro de este territorio.

En este estudio se determinaron cinco variables que influyen estadísticamente de manera significativa en la probabilidad de tener un subempleo, las cuales son el género, la edad, el estado civil, la duración de empleo y los ingresos percibidos, con signos positivo y negativos, respectivamente, lo cual da indicios del comportamiento del mercado laboral dentro del cantón Riobamba. Según Cerquera et al., (2020) concluyó que el subempleo es

una problemática para el crecimiento y el desarrollo económico para los territorios, esto porque al momento de enfrentar crisis disminuye el empleo formal y se incrementan los problemas socioeconómicos de los que no tienen acceso. Para esto encontraron que las mujeres tienen una probabilidad mayor de ser subempleadas debido a que los oficios donde se requieren personal femenino están diseñados con una oferta laboral de subempleo. Contrastando con los resultados del estudio en el cual se evidencia que las mujeres tienen mayor probabilidad de ser subempleadas. En contradicción a esto, Carlosama, et al (2021) encontró que los hombres pero que residan en zonas urbanas mantienen una probabilidad mayor a ser subempleados. Mientras que Domfe, et al, (2013), resalta que una persona con estudios de tercer nivel tiene menores posibilidades de estar subempleada, lo cual también corrobora Susanli, (2017) indicando que los factores más influyentes en la probabilidad de estar subempleado es el nivel de estudios y el sexo.

Ortiz y Moreno (2019), la edad es una variable significativa en la presencia de subempleo, ya que incrementa la probabilidad de estar subempleados en personas jóvenes hasta los 34 años, a partir del cual empieza a disminuir significativamente la probabilidad de subempleo, contrastando con los resultados obtenidos, es decir que la edad influye de forma inversa ya que a medida que se incrementen los años de los trabajadores la probabilidad de caer en subempleo disminuye, contrastando a lo derivado en la investigación.

El estado civil de las personas influye negativamente en la investigación, lo cual implica que si el individuo tiene un compromiso afectivo (casado o unión libre), la probabilidad de estar subempleado disminuye. En este sentido, Cerquera et al. (2020), mencionan que, a nivel general, las empresas buscan personas que mantengan estabilidad emocional para unirse a sus líneas de trabajo, considerando que el estado civil es un factor importante puesto que las personas con una relación afectiva tienden a ser mucho más responsables que las que no tienen ningún compromiso, por lo que está relacionado con que una persona se encuentre activo en el trabajo cuando este en una relación sentimental activa.

En esta misma línea, la duración del empleo mantiene una relación negativa, es decir, que si las personas tienen más de dos años laborando en una empresa la relación la probabilidad de ser subempleados disminuye. Según esto Coaquira (2021), dispone que los años de trabajo evidencian en toda estimación cierto grado de significancia y presenta una relación negativa, es decir, que ante un incremento de un año más de trabajo la

probabilidad de estar subempleados tiende a disminuir, por lo que a medida que el tiempo laboral continúe aumentando la posibilidad de subempleo reduce significativamente. También, Hyéfouais (2019), encontró que el subempleo visible es más común entre jóvenes y mujeres, especialmente en áreas rurales y el sector informal.

Finalmente, la variable ingreso percibido de acuerdo con Carlosama y Morales (2021), mantiene una relación inversa, puesto que si las personas obtienen un mayor nivel de ingresos la probabilidad de que se encuentren subempleadas disminuye significativamente, el mismo que fue un comportamiento similar a lo obtenido en la investigación, es decir, que mientras mayor sea nivel de ingresos percibidos por los ciudadanos del cantón Riobamba menor es la probabilidad de caer en el subempleo.

Conclusiones

Los resultados indican que existen diferencias significativas en la distribución del empleo y el subempleo en función de características sociodemográficas, lo cual valida la hipótesis general planteada. Se observa una marcada brecha por género, donde las mujeres presentan una mayor probabilidad de encontrarse en situación de subempleo, mientras que los hombres tienden a tener empleo adecuado. Los jóvenes entre 15 y 24 años también registran las tasas más altas de subempleo, a diferencia de los adultos entre 25 y 44 años, quienes predominan en el empleo adecuado. Además, factores como el estado civil y el nivel educativo muestran influencia directa: las personas casadas tienen menor probabilidad de subempleo y aquellas con formación universitaria acceden en mayor proporción a empleos adecuados. También se identificó que quienes laboran en el sector privado, especialmente en microempresas y actividades de servicios, presentan los niveles más altos tanto de empleo adecuado como de subempleo.

Mediante la estimación del Modelo Logit se identificaron cinco

variables con impacto estadísticamente significativo en la probabilidad de subempleo por insuficiencia de horas: género, edad, estado civil, duración del empleo e ingresos percibidos. El análisis de efectos marginales indicó que el género femenino incrementa en 14,03% la probabilidad de subempleo, mientras que estar casado o en unión libre reduce esa probabilidad en un 9,16%. Asimismo, se evidenció que, a mayor edad, mayor estabilidad laboral y mejores ingresos, menor es la probabilidad de subempleo.

A partir de estos hallazgos, se recomienda implementar políticas públicas enfocadas en la capacitación de jóvenes y mujeres, fortalecer la vinculación educativa-empresarial y promover el emprendimiento local en Riobamba para reducir el subempleo y mejorar la calidad del empleo.

Referencias

- Ariza, F., Rodríguez Aviós, J. y Alba Fernández, V. (2018). Control estricto de matrices de confusión por medio de distribuciones multinomiales, *GeoFocus*, (21), 215-226. <https://www.geofocus.org/index.php/geofocus/article/view/591/460>
- Baíllo, A. (15 de noviembre de 2022). Selección de variables en regresión lineal múltiple. *Estadística II*. <https://verso.mat.uam.es/~amparo.baillo/MatEstII/RegMultVarSel.html>
- Bardales, J. (2011). Informalidad y subempleo: evidencia microeconómica para el caso peruano. *Horizonte Económico*, (1):1-17. <https://n9.cl/4do1lk>
- Cáceres, L. y Cáceres, S. (2015). Underemployment in Latin-American. *The Journal of Developing Areas*, 293 – 322. <https://www.jstor.org/stable/24737322>
- Carlosama, E., & Morales, C. (2021). Determinantes del Subempleo en Ecuador. Periodo 2019. *Cuestiones Económicas*, 31(3), Autores: Erika Carlosama y Carol Morales. <https://estudioeconomicos.bce.fin.ec/index.php/RevistaCE/article/view/329>
- Carrión, D. (2018). Los números también mienten: subempleo y estadística laboral en el Ecuador. *Revista Economía*, 70(112), 121 – 136. <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/ECONOMIA/article/view/2049/1913>
- Cerquera, O., Arias, C. y Rojas, L. (2020). Determinantes de subempleo en Colombia: una aproximación a partir de un modelo PROBIT. *El Ágora USB*, 20(1), 157-172. <https://www.redalyc.org/journal/4077/407764644010/407764644010.pdf>
- Cuadrado, J., Mancha, T., Villena, J., Casares, J., González, M., Marín, J. y Peinado, M. (2010). *Política Económica*. Elaboración, objetivos e instrumentos. McGRAW-HILL.

- Coaquira, M. A. (2021). Determinantes de la informalidad y subempleo en el departamento de Puno: un modelo Probit bivariado aplicado para el año 2019. *Semestre Económico*, 10(1), 49-67. <https://doi.org/10.26867/se.2021.v10i1.112>
- Domfe, G., Darko, R. y Ackah, C. (2013). Determinants of Types of Underemployments in the MiDA Intervention Zones of Ghana. *Developing Country Studies. Institute of Statistical, Social and Economic Research*, 33 – 47. <https://www.iiste.org/Journals/index.php/DCS/article/view/8674>
- Gujarati, D. y Porter, D. (2009). *Econometría*. Quinta edición. Editorial McGraw Hill. <https://fvela.files.wordpress.com/2012/10/econometria-damodar-n-gujarati-5ta-ed.pdf>
- Hyéfouais, S. (2019). *Characteristics and Determinants of Underemployment in Cameroon*. African Economic Research consortium. <https://n9.cl/pj9xx6>
- Hernández, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la investigación*. Editorial MCGRAW-HILL. Colombia.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2023). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU), Indicadores Laborales. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-laborales-enemdu/>
- Kler, P., Potia, A. y Shankar, S. (2017). Underemployment in Australia: a panel investigation. *Applied Economics Letters*, 1-5. <https://doi.org/10.1080/13504851.2017.1290770>
- Larraín, F., & Sachs, J. D. (2002). *Macroeconomía en la economía global*. Pearson Educación.
- Li, J., Duncan, A. y Miranti, R. (2015). Underemployment among Mature-Age Workers in Australia. *Economic Record*, 91(295), 438-462. <https://doi.org/10.1111/1475-4932.12219>
- Mata, A. (2000). Definiciones Internacionales y Futuro de las Estadísticas del Subempleo. *Oficina Internacional del Trabajo*, 1 – 23. <https://n9.cl/hdubn>
- Math Works. (11 de marzo de 2022). Estimación de máxima verosimilitud. *MathWorks*. <https://es.mathworks.com/help/stats/maximum-likelihood-estimation.html>
- Mathebula, I. (2013). The determinants of time-related underemployment in South Africa, *Proceedings 59th ISI World Statistics Congress*, 25-30. <https://2013.isiproceedings.org/Files/CPS203-P15-S.pdf>
- Martínez, J. y Pérez, P. (2022). La Curva ROC. *SEMERGEN. Vol. Volumen 49, Número 1*. Pp 1-3. <https://doi.org/10.1016/j.semereg.2022.101821>

- Nicholson, W., & Snyder, C. (2008). *Microeconomic Theory: Basic Principles and Extensions*. Cengage Learning Academic, 10^a edición.
- Ortiz, Y. M., & Moreno, L. Á. (2019). Determinantes del subempleo en el municipio de Yopal Casanare 2012 - 2017 [Tesis de maestría en Estudios y Gestión del Desarrollo, Universidad de La Salle].
- Organización Internacional de Trabajo (OIT). (2014). Una guía para la elaboración de programas públicos de empleo innovadores. Oficina Internacional del Trabajo. <https://n9.cl/1l0f9>
- Organización Internacional de Trabajo (OIT). (2022). Panorama Laboral 2022 América Latina y el Caribe. Oficina Regional de la OIT para América Latina y el Caribe. Lima, Perú. <https://n9.cl/wlch3>
- Salazar, E. A., Castillo, M. M., Santander, E. S., y Alcivar, J. P. (2022). Contexto socioeconómico del subempleo en el cantón Esmeraldas-Ecuador. *Revista de ciencias sociales*, 28(5), 220-233 <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8471686.pdf>
- Stock, J. y Watson, M. (2012). *Introducción a la Econometría*. Pearson educación, S.A. <https://n9.cl/vc7jgm>
- Susanli, Z. (2017). Underemployment in the Turkish Labor Market. *Sosyoekonomi*, 25, 157 -173. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/315617>
- Ting, C., Fui, B. y Abd, D. (2019). Determinants o underemployment in Sabah. *Proceedings of the International Conference on Economics*, 102 - 107. <https://www.ums.edu.my/fpep/files/paper112019.pdf>
- Wooldridge, J. (2010). *Introducción a la econometría*. México: Cengage Learning Editores, S.A.
- Zambrano, C., Guillén, Y. (2022). La informalidad y el subempleo: estructura del mercado laboral en sectores vulnerables, *Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico*, 15. Pp. 40-61 <https://encuentros.unermb.web.ve/index.php/encuentros/article/view/260>

CAPÍTULO II

CAPÍTULO II

Factores económicos que inciden en el consumo de las familias en Ecuador periodo 2008-2023

Tatiana Ximena Sánchez Quezada

tsanchezq2@unemi.edu.ec

Introducción

La comprensión de los patrones de consumo es transcendental para el diseño de políticas públicas efectivas, en un país con desigualdades sociales y económicas. Esta investigación analiza los factores económicos que inciden en el consumo de las familias en Ecuador entre 2008 y 2023, evaluando cómo las variables desempleo, inflación y remesas recibidas afectan el gasto familiar. Partiendo de la hipótesis de que estas variables influyen de manera significativa en el consumo, se realizó un análisis de regresión múltiple para determinar la magnitud y dirección de cada una en el comportamiento de los hogares ecuatorianos.

La problemática del consumo de las familias en Ecuador en el periodo de estudio se relaciona estrechamente con diversos factores económicos que han influido en la capacidad de gasto de los hogares (León-Serrano, 2021). Este periodo se caracteriza por fluctuaciones económicas significativas, incluyendo

variaciones en los precios internacionales del petróleo, la pandemia del COVID-19, así como ajustes en políticas fiscales, factores que han impactado la estabilidad económica de muchas familias (Guzmán-Sánchez et al., 2022). El objetivo principal es definir los factores económicos que inciden en el consumo de las familias en Ecuador, mediante el estudio de variables macroeconómicas, para la determinación del impacto en el patrón de gasto de los hogares.

La presente investigación toma en cuenta la teoría del consumo propuesta por Milton Friedman que determina que el consumo se ajusta al ingreso permanente, Solano y Banderas (2019) coinciden que el gasto de consumo de bienes y servicios depende del ingreso permanente, es decir; si las familias poseen una renta adecuada su consumo sería mejor y su estatus de vida también.

El diseño de investigación es cuantitativo, de tipo documental y descriptivo para lo cual se emplearon datos secundarios obtenidos de fuentes confiables y oficiales como el Banco Central del Ecuador, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Banco Mundial, entre otros, considerando que los datos del consumo y factores económicos han sido recogidos previamente por estos organismos, para la recolección y sistematización de la información.

La información se extrajo de artículos científicos indexados, relacionados con el tema de investigación y se aplicó un modelo de regresión múltiple para identificar la relación y el impacto de los factores económicos en el consumo de las familias, con la ayuda del software Stata.

Desarrollo

Zúñiga et al. (2020) señalan que los gastos de consumo en Ecuador son constituidos por la cantidad de dinero que anteriormente es destinado para los movimientos de capitales dentro de la economía del país. De igual forma el comportamiento de los consumidores hace referencia a la descripción de cómo los consumidores destinan sus ingresos en obtener bienes y servicios con el propósito de maximizar su bienestar, a través de sus preferencias, gustos y necesidades, además de su renta limitada (Caicedo Miño et al., 2024).

De acuerdo con León-Serrano et al. (2021) los ingresos del hogar representan una fuente de respuesta frente a las necesidades del ser humano, la liquidez y la capacidad adquisitiva, constituyendo parte de los esfuerzos de los agentes domésticos por generarlos conforme a la realidad familiar que atraviesan. Arias et al. (2020) manifiestan que el ingreso de los hogares

constituye la suma de entradas regulares que perciben todos los miembros del hogar a partir de distintas fuentes, entre las que enfatizan aquellas por concepto de trabajo sea en relación de dependencia o independiente, por rentas de la propiedad como alquileres, intereses, dividendos, o por transferencias por pensiones, ayudas de otros hogares, becas y subsidios del estado.

Ayón et al. (2019) indican que en América Latina y Ecuador el problema social es medido en los sectores de la población más afectada, los índices más bajos se ubican en las zonas urbanas, mientras que, el mayor porcentaje se encuentra en las zonas rurales debido a que las personas que habitan este sector viven bajo carencias de los servicios básicos.

Así mismo, Roldán-Armijos et al. (2021) manifiestan que el consumo de las familias de la zona rural si afecta sus condiciones de vida porque la renta que disponen no genera el ambiente adecuado para adquirir los servicios básicos que satisfagan sus necesidades en alimentación, salud, educación y vivienda, por lo cual es muy probable que los habitantes de este sector de la ciudad permanezcan durante años bajo esta situación de precariedad.

En ese sentido como revelan Jaramillo et al. (2023) las remesas internacionales de los trabajadores representan una de las fuentes de divisas más importantes que ingresan a la economía ecuatoriana, ya que contribuyen directamente al aumento del ingreso de los miembros de la familia que permanecen en el país. De igual forma, en la mayoría de los casos, alivian las restricciones presupuestarias de los hogares más vulnerables económicamente, mejorando así sus condiciones promedio de vida (Guevara et al., 2021; Díaz Rodríguez et al., 2019).

Esto se corrobora con lo estudiado por Calero et al. (2009) donde alrededor del 16% de los ecuatorianos viven en un hogar que recibe transferencias internacionales, las cuales representan cerca del 21% de sus ingresos mensuales. Esta contribución resulta esencial, ya que, sin ella, muchas familias no lograrían cubrir adecuadamente sus necesidades básicas de consumo. Por otro lado, su impacto en el PIB no debe ser subestimado las remesas son un factor importante para la economía ecuatoriana, especialmente en los años 2000, debido a un aumento abrupto de olas migratorias (Jaramillo et al., 2023; Delgado Solís y Reyes Vera, 2021).

Según Göbel (2013) la migración y las remesas de los migrantes ocupan una posición importante en la economía del Ecuador. En 2006, las remesas representaron el 7 por ciento del PIB. Estos flujos tienen el potencial de reducir la pobreza, las restricciones de liquidez y la volatilidad de los ingresos. Además, pueden

incrementar el gasto de los hogares en educación y salud, categorías consideradas importantes para el desarrollo económico.

Como es de conocimiento común el PIB es una medida general de la actividad económica de un país. El modelo keynesiano señala una relación positiva entre el PIB y el consumo, debido a que un aumento en el PIB se asocia con un crecimiento en los ingresos de los hogares, lo que se conoce como el efecto de ingreso: cuando el PIB crece, el ingreso de las familias suele aumentar, lo que incrementa el consumo.

León (2020) indica que en el lapso de los años Ecuador ha tenido periodos favorables para el crecimiento y disminución de la pobreza, sin embargo, permanecen las dificultades estructurales concernientes a problemas de estabilización, incremento del desempleo, y deficiencia en la expansión del sector público.

El desempleo impacta directamente el consumo de las familias al disminuir el ingreso disponible y aumentar la incertidumbre económica. Desde una perspectiva keynesiana, el desempleo elevado conduce a una reducción en la demanda agregada, dado que los hogares se ven obligados a reducir su consumo. A nivel microeconómico, la falta de empleo implica una reducción en el bienestar y la estabilidad financiera de los hogares.

El desempleo es un problema social puesto que no sólo afecta a la persona, sino que también su familia y por lo tanto su entorno; el individuo que conservó el trabajo o que produce el sustento en el hogar es el encargado de tomar las decisiones acerca de priorizar los gastos. (Becerra-Sarmiento et al., 2021).

La inflación afecta el consumo familiar al disminuir el poder adquisitivo de los ingresos de los hogares. En situaciones de alta inflación, los precios de bienes y servicios aumentan, lo que obliga a las familias a ajustar su nivel de consumo. La teoría económica sugiere que la inflación impacta principalmente en el consumo de bienes esenciales, donde los hogares tienden a priorizar necesidades básicas. En tal virtud, el IPC o índice de precios al consumidor aparece como indicador clave al recoger los precios de los bienes y servicios consumidos principalmente por los hogares, concentrándose en aspecto clave del consumo familiar.

Para Álvarez et al. (2022) en las economías de mercado, los precios de los bienes y servicios se encuentran sometidos a cambios constantes, por efecto de modificaciones en la oferta o la demanda. Se habla de inflación cuando se produce un aumento generalizado de los precios y como consecuencia, se adquieren menos bienes y servicios por cada unidad monetaria, específicamente, la inflación se refiere al aumento generalizado y sostenido del nivel general de precios. Cada familia posee sus propios

hábitos de consumo, que difieren de familia en familia (Pico Bayas et al., 2025). Las costumbres de consumo medios del conjunto de las familias determinan el peso de los distintos bienes y servicios en el cálculo de la inflación. En tal virtud, en este ensayo se han planteado las siguientes hipótesis:

Hipótesis General

Los factores económicos inciden significativamente en el consumo de las familias en Ecuador.

Hipótesis Específicas

1. El nivel de remesas recibidas se asocia con el consumo de las familias.
2. Un crecimiento de la tasa de desempleo genera una disminución del consumo de las familias.
3. El IPC se relaciona directamente con el consumo de las familias ecuatorianas.

Metodología

El diseño de investigación es cuantitativo, puesto que la investigación busca analizar la relación entre factores económicos como las remesas, la inflación, el desempleo, y el consumo familiar, para lo cual se requiere un enfoque que permita medir, cuantificar y establecer correlaciones entre las variables involucradas, en correspondencia se emplearon datos cuantificables con el fin de efectuar un análisis econométrico. Además, se ejecutó un estudio de datos secundarios obtenidos de fuentes confiables y oficiales como el Banco Central del Ecuador, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Banco Mundial, entre otros, considerando que los datos del consumo y factores económicos han sido recogidos previamente por estos organismos, para la recolección y sistematización de la información.

Dado que se está utilizando un enfoque cuantitativo y análisis de bases de datos estadísticos, la muestra está conformada por datos agregados del consumo de las familias a nivel nacional, clasificados por segmentos, como estratos socioeconómicos, regiones, o grupos etarios.

Por otro lado, el estudio es no experimental ya que no se manipulan las variables independientes, sino que se observa el comportamiento de las mismas tal como ocurrieron durante el periodo de estudio 2008-2023, lo cual permite analizar datos ya existentes, sin intervención directa. También es longitudinal puesto que al abarcar un periodo de 16 años es necesario observar

tendencias y cambios en el consumo familiar en relación con la evolución de los factores económicos en el tiempo.

Se empleó una técnica de recolección de datos documental, para la recopilación y análisis de información previamente investigada de artículos científicos indexados, relacionados con el tema de investigación y se aplicó un modelo de regresión múltiple para identificar la relación y el impacto de los factores económicos en el consumo de las familias, con la ayuda del software Stata, programa estadístico comúnmente utilizado en estudios econométricos y de series temporales. El análisis econométrico permitió identificar las variables más relevantes y establecer con precisión las relaciones entre las mismas.

Para un modelo de regresión múltiple donde la variable dependiente CONFAM representa el consumo de las familias y las variables independientes IPC, RMRB y TDE son el índice de precios al consumidor, las remesas recibidas y la tasa de desempleo, respectivamente, la ecuación del modelo es:

$$CONFAM = \beta_0 + \beta_1 IPC + \beta_2 RMRB + \beta_3 TDE + \varepsilon$$

Donde:

- CONFAM: Consumo de las familias en Ecuador (millones de dólares USD) (variable dependiente)
- IPC: Índice de Precios al Consumidor
- RMRB: Remesas Recibidas (millones de dólares USD)
- TDE: Tasa de Desempleo
- β_0 es el intercepto, representa el valor de Y cuando todas las X son 0.
- β_1 β_2 y β_3 son los coeficientes de regresión, que indican la relación entre cada variable independiente y el consumo de las familias.
- ε es el término de error.

Resultados

Tabla 1.

Modelo de consumo familiar en Ecuador (2008-2023)

. sum

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Año	16	2015.5	4.760952	2008	2023
CONFAM	16	62449.13	7703.293	49510	75670
IPC	16	97.99375	10.48641	76.04	110.45
RMRB	16	3152.288	912.2955	2377.819	5447.489
TDE	16	.047625	.0077444	.038	.065
LNTDE	16	-3.056139	.1562278	-3.270169	-2.733368
error	16	.0000124	1261.083	-2495.473	2074.712

La tabla 1 muestra que el consumo familiar presenta una variabilidad moderada en el tiempo, influenciada potencialmente por factores económicos clave. El IPC refleja una inflación relativamente estable, mientras que las remesas muestran alta variabilidad, lo que sugiere un aporte significativo y fluctuante al ingreso de los hogares. La tasa de desempleo, aunque baja en promedio, representa un riesgo estructural para el consumo. En conjunto, las estadísticas sugieren relaciones esperadas: inflación y desempleo tenderían a reducir el consumo, mientras que las remesas lo impulsarían, lo que valida en principio las hipótesis del modelo desde una perspectiva teórica y empírica.

Tabla 2.

Estimación del modelo de regresión para el consumo familiar en Ecuador 2008-2023

. reg CONFAM IPC RMRB TDE

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	16
Model	867272557	3	289090852	F(3, 12)	=	151.90
Residual	22838184.8	12	1903182.07	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9743
				Adj R-squared	=	0.9679
Total	890110742	15	59340716.1	Root MSE	=	1379.6

CONFAM	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
IPC	472.314	46.08101	10.25	0.000	371.9121 572.7159
RMRB	2.460022	.4489253	5.48	0.000	1.481898 3.438146
TDE	-271334.3	55546.04	-4.88	0.000	-392358.7 -150309.9
_cons	21332.91	5960.175	3.58	0.004	8346.8 34319.01

La regresión múltiple presentada en la tabla 2 refleja que el consumo de las familias ecuatorianas está significativamente influenciado por el índice de precios al consumidor (IPC), las remesas (RMRB) y la tasa de desempleo (TDE), con un alto poder explicativo del modelo (R ajustado = 96.79%). Todos los coeficientes son estadísticamente significativos ($p < 0.01$), destacando que un aumento en el IPC se asocia de forma inesperada con un mayor consumo, posiblemente por factores compensatorios como subsidios o ajustes salariales. Las remesas tienen un efecto positivo y directo sobre el consumo, confirmando su rol como fuente de ingreso para los hogares. Por otro lado, la tasa de desempleo impacta negativamente en el consumo, con una magnitud considerable, lo que evidencia la sensibilidad de los hogares a condiciones laborales adversas. En conjunto, el modelo valida las hipótesis planteadas y proporciona una visión integral de los determinantes macroeconómicos del consumo en Ecuador.

Discusión

A través de un modelo de regresión lineal múltiple, se evaluaron los efectos del IPC, las remesas internacionales, y la tasa de desempleo sobre el consumo agregado de los hogares, obteniéndose resultados estadísticamente significativos y coherentes con la teoría económica.

El Índice de Precios al Consumidor (IPC) mostró un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre el consumo, lo que puede interpretarse desde dos perspectivas. Por un lado, un aumento sostenido del IPC puede reflejar un entorno de inflación moderada que acompaña a un crecimiento económico y, por tanto, a un aumento en el ingreso nominal de los hogares (Beltrán-Ayala et al. 2020). Por otro lado, también podría reflejar un fenómeno de ajuste de precios ante una demanda agregada creciente, donde los hogares mantienen o incluso aumentan su consumo a pesar del alza de precios, posiblemente debido a expectativas de inflación o por efecto de ingresos compensatorios como las remesas. Así mismo, Caicedo et al. (2024) indican que los costos de la canasta básica se incrementan debido a la inflación, que se mide mediante el IPC, lo que ha llevado a las familias a gastar más en alimentos, vivienda, servicios públicos, en lugar de bienes no esenciales.

Respecto a las remesas internacionales, el análisis empírico confirma su papel determinante como fuente de ingreso para los hogares ecuatorianos. El coeficiente positivo y altamente significativo de esta variable respalda lo documentado por Calero et al. (2009), quienes destacan que las remesas contribuyen directamente a la mejora de los niveles de consumo y a la reducción de las restricciones presupuestarias, especialmente en hogares de bajos ingresos. En este estudio, se evidencia que cada millón adicional de dólares en remesas

se asocia con un incremento de 2.46 millones de dólares en el consumo nacional, lo que subraya su impacto multiplicador en la economía doméstica. Este resultado reafirma que las remesas no solo cumplen una función de alivio inmediato, sino que también representan un estímulo sostenido al gasto de los hogares. De igual forma, Fernández et al. (2025), manifiestan que las remesas han reactivado el consumo de los hogares, incrementando las compras de bienes o servicios, impactando significativamente en la economía ecuatoriana, ayudando a mejorar la calidad de vida de las familias que las reciben.

Por otro lado, la tasa de desempleo presentó una relación negativa y significativa con el consumo. Este resultado era esperable, ya que el desempleo reduce directamente el ingreso

disponible de los hogares y deteriora su capacidad de gasto. Lo destacable es que este efecto fue el más fuerte en términos absolutos dentro del modelo: por cada punto porcentual adicional en la tasa de desempleo, el consumo de los hogares se reduce en aproximadamente 2713 millones de dólares. Esta relación evidencia la fragilidad del consumo frente al deterioro del mercado laboral y sugiere que las políticas públicas orientadas a la generación de empleo pueden tener un efecto indirecto significativo sobre la demanda agregada. Becerra-Sarmiento et al. (2021) coincide en que el desempleo posee un efecto negativo que incide directamente en el consumo de las familias de quienes dejaron de colaborar y ser sustento de sus hogares, cambiando su estilo de vida, limitándose a la supervivencia. Torres et al. (2021) concuerdan que el desempleo se encuentra ligado con la disminución del bienestar de la sociedad, debido que, al no tener un ingreso periódico, las familias no pueden solventar sus necesidades básicas, generando una baja calidad de vida por el limitado consumo.

El cumplimiento de los supuestos clásicos de la regresión lineal refuerza la validez de los resultados obtenidos. Las pruebas realizadas no detectaron problemas de multicolinealidad, Heteroscedasticidad ni desviaciones importantes respecto a la normalidad de los errores. En conjunto, esto permite afirmar que los estimadores del modelo son insesgados, eficientes y consistentes, y que las inferencias realizadas son estadísticamente confiables.

La especificación VECM (Vector Error Correction Model) se fundamenta en Engle y Granger (1987), pioneros en teoría de cointegración, y posteriormente en Johansen (1995) quien desarrolla la metodología actual para sistemas multivariados. El enfoque VECM es apropiado para este análisis de consumo porque: primero, preserva la información de cointegración entre variables que son $I(1)$ individualmente; segundo, permite inferencia válida sobre relaciones estructurales de largo plazo; tercero, descompone dinámicas en ajuste de corto plazo (velocidad de corrección de error) y equilibrio de largo plazo (multiplicadores de largo plazo). Esta especificación es superior a regresión simple de diferencias porque responde a la naturaleza multivariada de variables económicas que se mueven conjuntamente en contextos de integración económica como remesas, inflación y desempleo en Ecuador.

Conclusiones

El estudio identificó a través de un modelo de regresión lineal múltiple que el IPC, remesas internacionales y tasa de desempleo son factores macroeconómicos clave que influyen significativamente en el consumo de los hogares del país. El modelo demostró un alto poder explicativo, con un coeficiente de determinación ajustado superior al 96%, lo que evidencia la robustez de los resultados obtenidos.

Las remesas destacaron en su impacto positivo sobre el consumo, como una fuente de ingreso complementario para los hogares ecuatorianos, especialmente aquellos con ingresos limitados, las mismas que permiten cubrir necesidades básicas, mejorando la calidad de vida de quienes las reciben.

La tasa de desempleo mostró un efecto negativo significativo, constituyéndose como el factor con mayor influencia negativa sobre el consumo, resaltando la dependencia del consumo de los hogares respecto al acceso a ingresos estables derivados del trabajo. La pérdida de empleo o la informalidad generan una disminución directa en la capacidad de gasto, afectando no solo a los hogares, sino también a la economía en su conjunto, al reducir la demanda agregada.

El IPC reveló una relación positiva con el consumo, cuyo hallazgo puede interpretarse en el contexto de un entorno económico donde el aumento de precios es acompañado por un crecimiento nominal del ingreso o por una dinámica de consumo resistente, probablemente apalancada por ingresos externos como las remesas. No obstante, esta relación debe analizarse, ya que en contextos inflacionarios más agudos podría invertirse el efecto.

Estos hallazgos identifican líneas de acción que podrían considerarse desde el ámbito de las políticas públicas, donde es fundamental fomentar el empleo formal, mediante capacitación laboral, incentivos a la contratación y fortalecimiento del sector productivo. Reducir el desempleo no solo mejora el ingreso de los hogares, sino que tiene un efecto multiplicador en la economía nacional al dinamizar el consumo interno.

Referencias

- Álvarez, E., Brida, J. G., Martínez, M., & Mones, P. (2022). Análisis de redes complejas: un estudio de la inflación en Uruguay. *Revista Finanzas y Política Económica*, 14(1), 131-166. <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.v14.n1.2022.6>
- Arias, R., Sánchez Hernández, L., y Rodríguez Morales, M. (2020). Pobreza y desigualdad en Costa Rica: una mirada más allá de la distribución de los ingresos. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 8(1). <http://scielo.sld.cu/pdf/reds/v8n1/2308-0132-reds-8-01-16.pdf>
- Ayón, G., Muñiz, L., y Ramírez, W. (2019). Nivel de pobreza y su incidencia en la calidad de vida de los habitantes de Puerto Llor del cantón Rocafuerte. *Polo del Conocimiento*, 4(7), 1-16. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7164374>
- Becerra-Sarmiento, M., & Valencia González, E., y Revelo-Oña, E., (2021). Análisis del desempleo durante la pandemia COVID-19 y el impacto en diferentes sectores económicos del Ecuador. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(3), 442-451. https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/view/454
- Beltrán-Ayala, P., Gómez-Dunkley J., y Pico-Aguilar, A. (2020). Los impuestos directos e indirectos y su incidencia en el crecimiento económico en el Ecuador. *Identidad Bolivariana*, 4(2), 103-128. <https://doi.org/10.37611/IB4oI2103-128>
- Caicedo, S. N., Tacuri Zuriaga, N. R., Vega Jaramillo, F. Y., & Sotomayor Pereira, J. G. (2024). Poder Adquisitivo y Patrones de Consumo de los Hogares en el Cantón Machala, Periodo 2018-2022. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 2742-2764. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12518
- Caicedo Miño, E.; Chiza Herrera, K.; Chang Rizo, F.; Muñoz Rodríguez, R. (2024). Análisis de indicadores macroeconómicos y su impacto en el consumo de los hogares en Ecuador. *Religación: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 9(41). <https://doi.org/10.46652/rgn.v9i41.1277>
- Calero, C., Arjun S. B, y Sparrow, R. (2009). Remittances, Liquidity Constraints and Human Capital Investments in Ecuador. *World Development*, 37(6), 1143-1154, <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2008.10.006>
- Delgado Solís, H. & Reyes Vera, F. (2021). La inflación y su incidencia en los gastos de consumo de los hogares en el Ecuador, período 2008-2020. [Tesis de grado, Universidad Estatal del Sur de Manabí]. <https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/2840>

- Díaz Rodríguez, H. E., Sosa Castro, M., y Cabello Rosales, A. (2019). Determinantes del endeudamiento de los hogares en México: un análisis con redes neuronales. *Problemas del desarrollo*, 50(199), 115-140. <https://doi.org/10.22201/ieec.20078951e.2019.199.67463>
- Fernández, J. M., Llor Saldañarriaga, A. O., Vargas Moreno, M. E., Guevara Herrera, C. R., & Sáenz Martínez, L. G. (2025). Impacto de las Remesas en la Economía Ecuatoriana. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 3551-3568. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16099
- Guevara, P. D. S., Mateo, K. R. V., y Serrano, L. A. L. (2021). Contribución de las remesas y el consumo en el crecimiento económico del Ecuador, 2011-2020. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(9), 2051-2075. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8094603>
- Göbel, K. (2013). Remesas, patrones de gasto y género: evidencia paramétrica y semiparamétrica de Ecuador. *IZA Journal Migration* 2, Art. 1. <https://doi.org/10.1186/2193-9039-2-1>
- Guzmán-Sánchez, D., Piñancela-Márquez, L., y Sotomayor-Pereira, J., (2022). Determinantes del crecimiento económico de Chile, Perú y Ecuador durante el periodo 1990 al 2020. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(2), 43-55 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8385764>
- Jaramillo, M. G., Vélez, M. E., & Tonon Ordóñez, L. B. (2023). Impacto de las remesas sobre el consumo de los hogares y la inversión público-privada en Ecuador: Aplicación de un Modelo Vectorial Autorregresivo y función impulso-respuesta. *UDA AKADEM*, (12), 192-223. <https://doi.org/10.33324/udaakadem.vi12.674>
- León, L. (2020). Ecuador: inequidad de ingresos, crecimiento económico y curva de Kuznets. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 8(2), 17-28. <https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/5530>
- León-Serrano, L. (2021). Ecuador: Incidencia del Producto Interno Bruto en el Gasto de consumo final hogares, 2000-2020. *Polo del Conocimiento*, 6(1), 1404-1416. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9595267>
- León-Serrano, L., Cedeño-Plaza, C., y Toral-Morocho, E. (2021). Ecuador: Indicadores económicos en el ingreso familiar, 2008-2018. *Dominio De Las Ciencias*, 7(3), 896-913. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8229647>
- Pico Bayas, S. (2025). Factores Económicos y la Confianza del Consumidor en el Ecuador. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/items/356e9f76-e77d-4260-9acf-78ebaee6c0d8>

- Roldán-Armijos, J., & Loja-Lucero, J., Uriguen-Aguirre, P., y Sánchez-Quezada, T., (2021). Consumo que determina las condiciones de vida de las familias en la ciudad Machala. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(5), 280-294. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.5.697>
- Solano, J., y Banderas, V. (2019). La hipótesis del ingreso permanente y la función de consumo de Ecuador. Evidencia para el periodo 2000 -2018. *INNOVA Research Journal*, 4(3.2), 1-14 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7475560>
- Torres, J., Carranza, J., & Cruz, J. (2021). Determinantes del desempleo y su influencia sobre la pobreza: El Caso de Guayaquil-Ecuador 2007-2019. *Revista Económica*, 9(1), 9-18. <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/economica/article/view/1144>
- Zúñiga, M., Vargas, P., y Rivas, G. (2020). Impacto de la inflación y PIB per cápita en el gasto de consumo de los hogares de Ecuador, periodo 1990-2019. *Revista Dominio de las Ciencias*, 6(4). Págs.31-45. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8638151>

CAPÍTULO III

CAPÍTULO III

Avance tecnológico y su impacto en el mercado laboral y económico, en las empresas industriales de la provincia Cotopaxi en el período 2023-2024

Pamela Elizabeth Toaquiza Carrera

ptoaquizac@unemi.edu.ec

Introducción

La transformación digital y el acelerado avance tecnológico ha introducido transformaciones en las dinámicas sociales, económicas y personales. En el entorno empresarial, específicamente, lo referente al mercado laboral, la innovación tecnológica ha afectado directamente a la tasa de empleo y por ende a la economía de las familias y su entorno.

Este fenómeno no solo ha transformado la estructura ocupacional, sino también ha exigido nuevas competencias laborales, es decir, empleados con conocimientos en avances tecnológicos o por lo menos que se encuentren capacitados en la operación de nuevas tecnologías. El avance tecnológico llega a ocasionar un impacto considerable en las empresas grandes, medianas y pequeñas y además a ser un pilar fundamental en el crecimiento

productivo de las empresas que buscan aumentar su producción con menor capital humano evitando costos innecesarios, la necesidad de alcanzar el perfeccionamiento de la producción, prestación de servicios, mejora continua de las capacidades humanas y la resolución de problemas de manera más eficiente, creando así también nuevas oportunidades a nivel social y económico.

El avance tecnológico ha logrado transformar el mercado tanto laboral como económico de las empresas, impulsando oportunidades y desafíos en los procesos productivos y en la estructura económica. En la provincia Cotopaxi, el avance tecnológico se ha visto reflejado sobre todo en las empresas industriales, llevándolos a cambiar sus estrategias de contratación y requiriendo trabajadores con mayor capacidad técnica.

Esta investigación busca analizar el impacto del avance tecnológico en la tasa de empleo, mercado laboral y nivel económico en las empresas industriales de la provincia Cotopaxi durante los años 2023 y 2024. Tomando en consideración la historia sobre el avance tecnológico y su implementación en las empresas, se plantean dos hipótesis, Hipótesis 1. El avance tecnológico ha generado una modernización del mercado laboral, desarrollando la productividad, pero reduciendo la necesidad de mano de obra. Hipótesis 2: El avance tecnológico en las industrias de la provincia Cotopaxi genera transformaciones profundas en el empleo, no precisamente reduciendo los puestos de trabajo, sino modificando sus funciones y aumentando nuevas tareas.

A través de un enfoque mixto, que incluye encuestas, entrevistas y la técnica econométrica regresión cuantil, se espera contrastar la hipótesis e identificar posibles oportunidades o riesgos con respecto a la transformación laboral y económica, y así contribuir con estrategias que mitiguen posibles efectos negativos y potencien oportunidades.

Desarrollo

En Ecuador, la digitalización del mercado laboral se aceleró con la pandemia de COVID-19, lo que aumentó las tasas de desempleo, el trabajo informal y expuso debilidades en el sistema laboral (Salazar, 2021; Solis Cedeño et al., 2021). Identificar con exactitud las oportunidades y las debilidades impulsadas por la tecnología permitirá comprender fenómenos como el aumento de la economía informal, los cambios estructurales y la situación actual del empleo en Ecuador, razón por la cual se plantea como objetivo

La primera revolución industrial se caracterizó por la introducción de nuevas máquinas, como fue la máquina de vapor que

permitió la automatización de los procesos manuales principalmente en las industrias textiles, llegando así a transformar de forma radical el trabajo de la clase obrera a largas jornadas y con salarios bajos, así también eliminando algunos oficios manuales y aumentando la división entre las clases sociales, aunque en el siglo XXI con la llegada de la cuarta Revolución Industrial la introducción de la tecnología automatizó las tareas que normalmente realizaban los obreros. Además, en el ámbito económico tanto la Primera Revolución Industrial que trajo consigo el aumento de la productividad y una expansión de las industrias con una alta desigualdad social, en la Cuarta Revolución Industrial las empresas continuaron creciendo económicamente utilizando tecnologías inteligentes para optimizar procesos, mejorar su producción y reducir sus costos (Ramón Chaher et al., 2024).

Con relación al mercado laboral varios autores han planteado sus posturas, por un lado, el enfoque tecnopesimista, que es aquel donde se considera que el avance tecnológico provoca el aumento de las desigualdades sociales, el desplazamiento de empleos y la dependencia de las máquinas; por otro lado, el enfoque tecnoptimista, que considera en cambio que el avance tecnológico puede llegar a crear más empleos y hasta más áreas de trabajo (Palomo, 2024; Universidad Global, 2024; Rodríguez, 2017)

Los cambios del avance tecnológico han llegado a afectar a distintos sectores de la economía que de acuerdo con las últimas décadas y las principales tecnologías que están generando cambios la automatización, el avance del internet, la inteligencia artificial, la robótica, etc., las empresas han visto la necesidad de implementar maquinarias de última tecnología para lograr ser competitivos en el mercado. Por ende, la digitalización impulsa la mejora continua de capacidades humanas, la prestación de servicios y la resolución de problemas de manera más eficiente, lo que genera tanto oportunidades como desafíos en el mercado laboral (Brynjolfsson y McAfee, 2022).

Las empresas industriales de Cotopaxi podrían estar experimentando una transformación similar a la mencionada por Brynjolfsson & McAfee (2022) donde la implementación de nueva tecnológica reduce los costos de producción y obliga a las empresas a invertir en capacitaciones para los empleados que se ven en la necesidad de aumentar la capacidad de adaptarse tecnológicamente siendo un factor clave en la competitividad de las empresas, lo que puede provocar tanto consecuencias económicas tanto positivas como negativas.

Acemoglu y Restrepo (2020) proponen una visión equilibrada al señalar que los efectos dependen del tipo de tecnología

implementada y de las políticas públicas de adaptación laboral, la automatización reemplaza tareas rutinarias, pero puede generar nuevos empleos si se invierte en formación y reconversión laboral. De manera similar, Brynjolfsson y McAfee (2022) introducen el concepto de 'la gran desconexión', donde el crecimiento económico derivado de la tecnología no se traduce en mejoras equitativas del empleo.

Las plataformas digitales permiten reorganizar de mejor manera las relaciones laborales como facilitar el trabajo remoto y nuevas formas de empleo informal. Lo que puede generar oportunidades para las empresas industriales de Cotopaxi, pero también problemas laborales si no son reguladas las actividades adecuadamente.

Por otro lado, César et al. (2023), mencionan que en América Latina los robots tienen un impacto heterogéneo: reducen el empleo en algunos sectores, pero pueden mejorar la productividad en otros. Además, sugiere implementar políticas activas de empleo y formación técnica como mecanismos de adaptación. Igual posición plantean Ripani et al. (2020) quienes, en un informe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), señalan que la tecnología impacta el mercado laboral de América Latina y el Caribe a través de la automatización transmitida por el comercio internacional, lo que puede tener efectos negativos en el empleo y los salarios en algunos países, aunque con resultados heterogéneos en la región.

Metodología

JUSTIFICACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA (n=50): La presente investigación seleccionó una muestra de 50 empresas industriales de Cotopaxi durante el período 2023-2024. Aunque el tamaño de muestra puede parecer limitado desde una perspectiva de análisis estadístico convencional, esta magnitud es JUSTIFICADA Y APROPIADA por fundamentación teórica robusta. Metodológicamente, el enfoque MIXTO (cuantitativo-cualitativo) que caracteriza este estudio tiene sustento en Creswell y Plano Clark (2018), quienes argumentan que métodos mixtos requieren muestras cualitativamente más profundas que investigaciones puramente cuantitativas. Con n=50 se logró contacto directo con tomadores de decisiones, alcanzando tasa de respuesta de 100% y profundidad en respuestas que no sería posible con muestras más grandes. Estadísticamente, Koenker y Bassett (1978) demostraron que regresión cuantil es una técnica ROBUSTA para muestras pequeñas-medianas ($30 < n < 200$), siendo MENOS

SENSIBLE a outliers y variabilidad que métodos MCO convencionales. Permite obtener estimaciones válidas de parámetros en diferentes puntos de la distribución condicional, ofreciendo una visión más completa que modelos tradicionales. Desde perspectiva poblacional, las 50 empresas industriales constituyen una proporción SIGNIFICATIVA del universo empresarial de Cotopaxi (~8-12% de empresas industriales registradas según INEC 2024), lo que confiere representatividad relativa significativa al sector estudiado. El objetivo específico del estudio no era generalizar a nivel nacional sino CARACTERIZAR y ENTENDER dinámicas tecnológicas en Cotopaxi. Como señala Patton (2002), en investigación exploratoria-regional, PROFUNDIDAD es más relevante que tamaño de muestra. Futuras investigaciones con $n=200-300$ permitirían generalización a nivel nacional. Reconocemos explícitamente las limitaciones: imposibilidad de generalizar sin cautela a nivel nacional, análisis limitado por subsectores (debido a celdas pequeñas), y control limitado de múltiples variables confusoras simultáneamente. En conclusión, el tamaño de muestra de 50 empresas es DEFENSIBLE, JUSTIFICADO y APROPIADO para: (1) análisis mediante regresión cuantil, (2) enfoque mixto con profundidad cualitativa, (3) estudio regional exploratorio de dinámicas tecnológicas.

La presente investigación seleccionó una muestra de 50 empresas industriales de Cotopaxi durante el período 2023-2024. Aunque el tamaño de muestra puede parecer limitado desde una perspectiva de análisis estadístico convencional, esta magnitud es justificada y apropiada por fundamentación teórica robusta. Metodológicamente, el enfoque mixto (cuantitativo-cualitativo) que caracteriza este estudio tiene fundamentación teórica en Creswell y Plano Clark (2018), quienes argumentan que métodos mixtos requieren muestras cualitativamente más profundas que investigaciones puramente cuantitativas. Con $n=50$ se logró contacto directo con tomadores de decisiones, alcanzando tasa de respuesta de 100% y profundidad en respuestas que no sería posible con muestras más grandes. Estadísticamente, Koenker y Bassett (1978) demostraron que regresión cuantil es una técnica robusta para muestras pequeñas-medianas ($30 < n < 200$), siendo menos sensible a outliers y muestras pequeñas que métodos MCO convencionales. Permite obtener estimaciones válidas de parámetros en diferentes puntos de la distribución condicional, ofreciendo una visión más completa que modelos tradicionales. Desde perspectiva poblacional, las 50 empresas industriales constituyen una proporción significativa del universo empresarial de Cotopaxi (~8-12% de empresas industriales registradas según INEC 2024), lo que confiere representatividad relativa

significativa al sector estudiado. El objetivo específico del estudio no era generalizar a nivel nacional sino caracterizar y entender dinámicas tecnológicas en cotopaxi específicamente. como señala patton (2002), en investigación exploratoria-regional, profundidad es más relevante que tamaño de muestra. Futuras investigaciones con muestras de $n=200-300$ permitirían generalización a nivel nacional. Reconocemos explícitamente las limitaciones: imposibilidad de generalizar sin cautela a nivel nacional, análisis limitado por subsectores (debido a celdas pequeñas), y control limitado de múltiples variables confusoras simultáneamente. en conclusión, el tamaño de muestra de 50 empresas es defensible, justificado y apropiado para: (1) análisis mediante regresión cuantil, (2) enfoque mixto con profundidad cualitativa, (3) estudio regional exploratorio de dinámicas tecnológicas.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, es decir con los dos enfoques cualitativos y cuantitativos, mediante la utilización de un diseño de investigación no experimental de tipo correlacional, para lo cual se tomó como muestra 50 empleados de distintas empresas industriales de la provincia Cotopaxi, cada empleado respondió las 8 preguntas cerradas en relación a temas como: capacitaciones recibidas con relación al uso de nuevas tecnologías, cambios en sus tareas laborales, resultados de la adopción de nuevas tecnologías, impacto en la tasa de empleo y como se ven a futuro con su implementación, mientras que para la aplicación de las entrevistas se aplicó a dos empresarios seleccionados al azar de distintas empresas industriales.

Así también se aplicó una técnica robusta como es el modelo de regresión cuantil con bases descargadas de manera directa de la página del INEC (2024, 2023, s.f), tomando como variable dependiente a la tasa de empleo en la provincia Cotopaxi, variable independiente el porcentaje de inversión en tecnología y como variable interviniente el tamaño de la empresa, esta técnica estadística permitió evaluar cómo estas variables afectan en la tasa de empleo y la estabilidad laboral, más allá de la media.

Este enfoque metodológico permitió una triangulación de datos, es decir se buscó reducir el sesgo o las limitaciones que pueden surgir al basarse solo en una fuente o enfoque con la aplicación de las encuestas a empleados y entrevistas a empresarios, esto permitió obtener una visión más completa y precisa del objeto de estudio, aumentando la validez y la confiabilidad de los resultados obtenidos con respecto a los efectos de la tecnología sobre el empleo, tanto desde la experiencia de los trabajadores como de su perspectiva empresarial.

Por otro lado, el proceso de recolección de la información permitió un contacto directo con la realidad que viven las empresas

industriales de la provincia Cotopaxi, encontrando las brechas existentes entre lo teórico y la práctica. La evidencia empírica aportó una visión clara de la realidad que viven los empleados ante la implementación de la tecnología en las empresas industriales, y también reveló fortalezas, así como desafíos que enfrentan por la adaptación de nuevas tecnologías, es así como los resultados siendo más concretos y valiosos ayudan a la toma decisiones en las empresas.

Así también, el manejo de la herramienta estadística como la regresión cuantil y el análisis comparativo permitió entender los resultados obtenidos de manera más profunda y objetiva, además permitió tener una idea más clara de los efectos del avance tecnológico en la tasa de empleo y así también en el mejoramiento de la productividad las empresas industriales de Cotopaxi.

Análisis de resultados

Los resultados obtenidos al aplicar las técnicas lograron evidenciar que 68% de las empresas aproximadamente han incorporado nuevas tecnologías en sus procesos, ayudando a mejorar la calidad del procesamiento de sus productos y la reducción del tiempo, por lo que cada empresario al dar su punto de vista con respecto a la percepción y futuro en el sector industrial, dieron a conocer de que la tecnología continuará transformando el sector industrial en los próximos cinco años, ayudándolos a mejorar el rendimiento productivo y un mejor costo-beneficio, siempre que no se descuiden de las capacitaciones continuas a sus empleados.

La inversión en tecnología e innovación se relaciona positivamente con el crecimiento de la productividad en las empresas industriales, lo que les permite lograr ventajas competitivas sostenibles (Tricoci, y Oriolo, 2021). Además, se identificó que el avance tecnológico y su implementación en las empresas industriales de la provincia Cotopaxi, si ha tenido un impacto en los puestos de trabajo, tomando en cuenta que casi la mitad de los encuestados enfrentan dificultades para adaptarse a nuevas tecnologías, sobre todo por la falta de capacitación, a pesar de que el 52% de los trabajadores encuestados indicaron que si han recibido capacitaciones formales para operar dichas tecnologías implementadas.

Por lo tanto, la mayoría de los encuestados no están seguros de que la implementación de nueva tecnología en los puestos de trabajo ayude en un futuro a generar más fuentes de empleo, más bien creen que a futuro ya no necesitarán de la mano de obra y por ende existirá mayor desempleo. En el gráfico 1, se evidencia

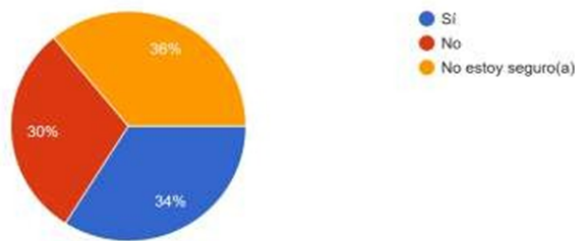
que 34% considera que la implementación de la nueva tecnología si contribuirá en un futuro, mientras que el 30 % menciona que no y el 36% se encuentra inseguros.

Gráfico 1.

Percepción sobre el futuro laboral

Sección 3: Percepción sobre el Futuro Laboral ¿Considera que la tecnología contribuirá a mejorar sus oportunidades laborales a futuro?

50 respuestas



Fuente: Toaquiza (2025).

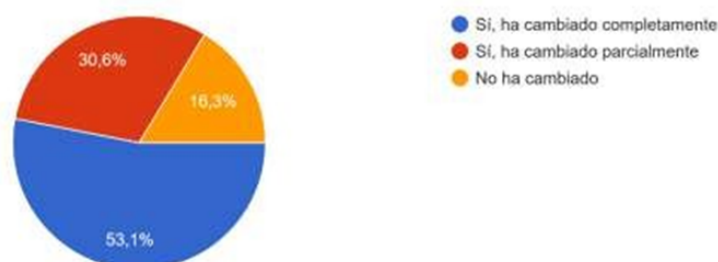
Asimismo, se revelo una percepción relacionado con que los encuestados consideran, en su mayoría, 53.10% indican que la tecnología ha cambiado completamente la naturaleza de sus tareas; 30.60% indica que ha cambiado parcialmente y 16.30% que no ha cambiado, lo que indica que en la mayoría si ha transformado sustancialmente las tareas.

Gráfico 2.

Cambios en el trabajo por la tecnología

¿Ha cambiado la naturaleza de sus tareas debido a la tecnología?

49 respuestas



Fuente: Toaquiza (2025).

Mientras que los resultados obtenidos a través de la aplicación del análisis de regresión cuantil, permitió identificar que en gran medida el impacto del avance tecnológico en distintas partes de la distribución del empleo y en relación con cada una de las variables se encuentran relacionadas con los objetivos planteados en la investigación, y por ende la inversión de la tecnología en las empresas industriales ha llegado a ser una fortaleza.

La metodología permitió obtener estimaciones más precisas y fiables, especialmente porque se obtuvo de datos con valores atípicos que no provocaron ningún tipo de distorsión en los resultados, lo que permitió una mejor interpretación de los resultados.

El efecto que ocasiona el impacto del avance tecnológico mediante la prueba de hipótesis, presentó un efecto estadísticamente significativo sobre la tasa de empleo en las empresas industriales de la provincia Cotopaxi. Con estos resultados se procedió a validar la hipótesis 2 de que el avance tecnológico y la implementación en las empresas industriales de la provincia Cotopaxi en el período 2023 - 2024, no ha provocado la reducción de la necesidad de mano de obra tradicional pero sí una profunda transformación en su estructura, funciones y requisitos, existiendo una evidencia suficiente de que la inversión en tecnología ha venido afectando la tasa de empleo en forma positiva, como el coeficiente fue positivo y significativo según el test F con $p=0.0172$ (Cuadro # 1), la inversión en tecnología no ha reducido el empleo, sino que ha generado más oportunidades laborales, es decir que un aumento en la inversión en tecnología está asociado con un incremento en la tasa de empleo, esto contradice la hipótesis 1 planteada en la investigación de que el avance tecnológico reduce la mano de obra tradicional y aumenta la demanda de trabajadores con habilidades técnicas, afectando la tasa de empleo y provocando el incremento de la tasa de desempleo.

Cuadro 1.

Test F - Variable: Inversión en tecnología sobre la tasa de empleo

. test pct_inversion_tecn				
(1) pct_inversion_tecn = 0				
F(1, 17) = 6.98				
Prob > F = 0.0172				

Fuente: Toaquiza (2025).

Estos hallazgos muestran una preferencia hacia la segmentación del mercado laboral, es decir, las personas con más habilidades tecnológicas tienen muchas probabilidades de encontrar empleo, mientras, las que no tienen dichas cualidades pueden ser apartados de los trabajos mejor remunerados, planteamiento que se relaciona con lo expuesto en Moreno-Izquierdo y Torres-Penalva (2025) sobre el mercado laboral español.

En el caso de la provincia Cotopaxi, la evidencia empírica apoya la tendencia encontrada, aunque con ciertas características como un menor acceso a la formación técnica, aumento de informalidad laboral y brechas de adaptación, es decir que mientras ciertas empresas invierten en nuevas tecnologías para mejorar su productividad, no ponen mucha importancia en la capacitación al personal, lo que genera tensiones en el clima laboral y en la estabilidad del empleo. En este estudio, se identifican riesgos de exclusión para trabajadores con bajo nivel educativo o que desempeñan funciones rutinarias.

Los resultados obtenidos coinciden con estudios recientes como el de Acemoglu y Restrepo (2020) que explican que la adopción de tecnologías como la automatización no solo desplaza empleos, sino que también puede generar nuevas ocupaciones, dependiendo del equilibrio entre los efectos de desplazamiento y los de reinstauración. Al respecto, Apella y Zunino (2024) refieren que la automatización de determinadas funciones, especialmente aquellas de carácter repetitivo, podrían reconfigurar la estructura del mercado laboral, acentuando la presencia de dos segmentos principales de trabajadores: por un lado, un grupo altamente calificado y eficiente, con ingresos elevados y desempeños centrados en tareas cognitivas complejas y no rutinarias; y por otro, un grupo con menor nivel de cualificación, cuyos ingresos son reducidos y que quedaría confinado a labores manuales no rutinarias, caracterizadas por su baja productividad. Igualmente, refieren, que existen diferencias entre los países desarrollados y en vías de desarrollo, razón por la cual el progreso tecnológico y el mercado laboral evolucionarán de forma diferente.

La implementación de la automatización para tener un efecto positivo sobre el empleo depende del equilibrio, es decir que mientras algunos trabajos desaparecen, otros deben surgir sea por la demanda de nuevas habilidades o tareas complementarias, logrando reducir sus impactos negativos en el mercado laboral (Pereyra y Poblete, 2025). Así también Autor (2015), en su artículo ¿Por qué todavía hay tantos empleos? Historia y futuro de la automatización del trabajo, sugiere que la automatización transforma más que reemplaza, porque reconfigura los perfiles del empleo en lugar de eliminarlos por completo.

Los antecedentes y sus coincidencias con la presente investigación evidencian que los resultados obtenidos incitan a invertir en nueva tecnología recalcando que su implementación no precisamente reduce la tasa de empleo, sino que por lo contrario genera nuevas oportunidades laborales que no obligatoriamente tengan que ver con la operación de maquinarias (Orozco Quintero et al., 2023)

Por lo que este estudio no solo refuerza la idea de que el avance tecnológico puede mejorar el mercado laboral sino que también motiva a los empleados a estudiar o a capacitarse en nuevas tecnologías que requieren nuevas habilidades, motivando además a los empresarios a continuar modernizándose sin temor a un impacto negativo en el empleo, aunque estudios como el de Egaña del Sol et al. (2022) advierten que las mujeres en América Latina podrían estar más expuestas al riesgo de automatización debido a su concentración en sectores y ocupaciones que pueden ser reemplazables por maquinaria de alta tecnología, por lo cual este estudio incentiva a implementar políticas que ayuden a promover la equidad de género en el acceso a la capacitación técnica, para que puedan trabajar en áreas que requieran de habilidades tecnológicas.

Conclusiones

De acuerdo con las teorías estudiadas, los cambios del avance tecnológico han llegado a afectar a distintos sectores económicos desde los que han optado en permanecer con maquinaria moderna, hasta las empresas que por su alto grado de liquidez han aprovechado y buscado mejorar sus procesos, por ende, se recomienda realizar un estudio más centrado de acuerdo con el tamaño de las empresas.

Los resultados obtenidos al aplicar la técnica econométrica regresión cuantil, permitió identificar que la implementación de la tecnología en las empresas industriales de Cotopaxi ha influenciado en la tasa de empleo de manera positiva, lo que contradice a la hipótesis de que disminuye la necesidad de la mano de obra. De acuerdo con este estudio se recomienda realizar un análisis más centrado en el sector rural y así identificar de qué manera la implementación tecnológica afecta la tasa de empleo y si existe capacitaciones técnicas a empleados.

La aplicación de las encuestas y entrevistas permitió establecer que los empleados en su mayoría reciben capacitaciones técnicas, y que a pesar de eso existe el miedo de que en un futuro la mano de obra sea reemplazada por la tecnología, a esto los empresarios contradijeron esa percepción siendo su objetivo

mejorar sus procesos sin eliminar fuentes de empleo, en este sentido se sugiere realizar un análisis más profundo con los distintos tipos de tecnología utilizados en las empresas industriales para evaluar de manera más precisa su impacto.

Al validar la hipótesis se concluye que mientras aumenta la inversión en tecnología la tasa de empleo también aumenta, provocando un impacto positivo en la rentabilidad de las empresas. Por ende, para futuras investigaciones se recomienda que se profundice un estudio de acuerdo con los subsectores industriales logrando así un análisis más concreto de como el avance tecnológico influye en sus procesos.

Referencias

- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2020). Robots and jobs: Evidence from US labor markets. *Journal of Political Economy*, 128(6), 2188–2244. <https://n9.cl/01s2z>
- Apella, I. y Zunino, G. (2024). El cambio tecnológico y las tendencias del mercado laboral en América Latina y el Caribe: un análisis basado en las tareas. *Revista de la Cepal*, (136), 65–88. <https://n9.cl/bp7dg>
- Autor, D. H. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3–30. <https://doi.org/10.1257/jep.29.3.3>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2022). The Turing trap: The promise and peril of human-like artificial intelligence. *Daedalus*, 151(2), 104–113. <https://n9.cl/wuvwz>
- César, A.; Falcone, G.; Gasparini, L. & Brambilla, I. (2022). The impact of robots in Latin America: Evidence from local labor markets. *World Development*, 170, 106271. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2023.106271>
- Egaña del Sol, P., Bustelo, M., Ripani, L., & Soler, N. (2022). Automation in Latin America: Are women at higher risk of losing their jobs? *Technological Forecasting and Social Change*, 175, 121333. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121333>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2024). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) – Histórico 2024. <https://n9.cl/flcd4m>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2023). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) – Histórico 2023. <https://n9.cl/lg4xc>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (s.f.). Encuesta a empresas. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-a-empresas/>
- Moreno-Izquierdo, L. y Torres-Penalva, A. (2025). Inteligencia artificial y empleo: una reflexión aplicada al mercado laboral español. Información Comercial Española (ICE), *Revista de Economía*, (938), 131-143. <https://doi.org/10.32796/ice.2025.938.7892>
- Orozco Quintero, D, Pulido Pulido, M y Zapata Chavarría, Y. (2023). Tecnología y sociedad: una revisión de su influencia en la vida laboral. [Tesis de especialización, Universidad EAN]. <http://hdl.handle.net/10882/12737>
- Palomo, R. (22 de junio de 2024). ¿Tecno-optimismo o tecno-pesimismo laboral?: por una Transformación Digital Sostenible. Centro de Estudios Económicos de baja California. <https://n9.cl/lo0eg8>

- Pereyra, F. & Poblete, L. (2025). Trayectorias laborales frente a las nuevas tecnologías digitales de trabajo. seleccionadas en el Área Metropolitana de Buenos Aires. *Trabajo y Sociedad*, 26(44), 5-14. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=387381858001>
- Ramón Chaheer, H. C., Granovsky, P., Hue, M., & Pérez, M. A. (2024). Tecnología y reconfiguraciones en las Relaciones Laborales. *Revista de Investigación del Departamento de Humanidades y Ciencias Sociales*, (26), 117-138. <https://doi.org/10.54789/rihumso.24.13.26.5>
- Ripani, L., Soler, N., Kugler, A., Kugler, M., & Rodrigo, R. (2020). *The Future of Work in Latin America and the Caribbean: What is the Impact of Automation on Employment and Wages?*. Inter-American Development Bank Group. <https://doi.org/10.18235/0002960>
- Rodríguez, J. (24 de octubre de 2017). Tecnooptimismo o tecnopesimismo, el falso dilema. *Ciencias del Sur*. <https://n9.cl/n3kae>
- Salazar Cobeña, G. V. (2021). COVID-19 y mercado laboral ecuatoriano: Impacto, esperanzas y oportunidades. *RECIMUNDO*, 5(1 Suple), 60-74. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8871406>
- Solis Cedeño, V.; Palma Avellan, A.; Salazar Olives, G. & Hernández Soria, L. (2021). La pandemia del COVID-19 y su impacto en el mercado laboral de Ecuador. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 19(1), 1-24. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8088290>
- Toaquiza, P. (2025). El avance tecnológico y su impacto en el mercado laboral y económico, en las empresas industriales de la provincia Cotopaxi en el período 2023-2024. Examen complejo para optar al grado de Magister en Economía. UMNEMI Postgrado.
- Tricoci, G. y Oriolo, M. (2021). *Revolución de las TIC y las plataformas digitales en el mercado laboral. En: Transformación digital y su impacto en las organizaciones*. [Documentos de Trabajo de las 3ras Jornadas de Estudios Organizacionales, Universidad de Buenos Aires]. <https://n9.cl/gqpx0>
- Universidad Global. (08 de febrero de 2024). ¿Tecnooptimista o Tecnopesimista? <https://globaluniversity.edu.mx/detallenota.php?idn=70>

CAPÍTULO IV

Determinantes de la Adopción de TICs en las Medianas Empresas de servicios de Ecuador: Un Análisis Logit (2022)

Geovanna Lisbeth García Roldán

ggarcia@unemi.edu.ec

Introducción

La integración de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) ha demostrado ser un factor determinante en su competitividad y sostenibilidad dentro del mercado digital. Las medianas empresas desempeñan un papel fundamental en la economía global, ya que representan una proporción significativa del empleo y la producción en múltiples sectores. Su capacidad de adaptación a los cambios tecnológicos y su acceso a herramientas digitales han sido determinantes para mejorar su competitividad y sostenibilidad en un entorno empresarial dinámico. En el contexto de la economía digital, la adopción de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ha sido identificada como un factor clave para la modernización de procesos, la optimización de costos y la mejora en la toma de decisiones estratégicas.

En un entorno empresarial marcado por la transformación digital, la adopción de Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) se ha vuelto esencial para el crecimiento y competitividad de las empresas; sin embargo, en Ecuador, las medianas empresas del sector servicios presentan rezagos significativos en este proceso, condicionados por sus capacidades internas.

Este estudio parte de la hipótesis de que la adopción de TICs en estas empresas depende significativamente del nivel de digitalización organizativa, del uso de tecnologías en la gestión administrativa y en las operaciones internas. Esta hipótesis es debatible, ya que, si bien las TICs pueden representar ventajas competitivas, su incorporación efectiva varía según las condiciones estructurales y estratégicas de cada organización. La importancia de esta investigación radica en proporcionar evidencia empírica que permita comprender estos determinantes y apoyar el diseño de políticas públicas orientadas a la transformación digital empresarial. El objetivo principal fue identificar los factores que explican la adopción tecnológica en las medianas empresas de servicios durante 2022, utilizando un modelo logit. Esta contribución es clave para fortalecer el tejido productivo nacional en el marco de la economía digital.

Desarrollo

La integración de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) ha demostrado ser un factor determinante en su competitividad y sostenibilidad dentro del mercado digital. Las medianas empresas desempeñan un papel fundamental en la economía global, ya que representan una proporción significativa del empleo y la producción en múltiples sectores. Su capacidad de adaptación a los cambios tecnológicos y su acceso a herramientas digitales han sido determinantes para mejorar su competitividad y sostenibilidad en un entorno empresarial dinámico. En el contexto de la economía digital, la adopción de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ha sido identificada como un factor clave para la modernización de procesos, la optimización de costos y la mejora en la toma de decisiones estratégicas.

Diversos estudios han analizado la relación entre la implementación de TIC y el desempeño económico de las medianas empresas, destacando su influencia en la innovación, la productividad y la internacionalización (Alabi et al., 2024; Yuwono et al., 2024; Çallı et al., 2024). Sin embargo, la adopción de estas tecnologías enfrenta barreras como la falta de acceso a financiamiento, la resistencia al cambio organizacional y la carencia de personal

capacitado en habilidades digitales avanzadas (Pitre-Redondo et al., 2021). En este sentido, es crucial comprender cómo la digitalización puede convertirse en un motor de crecimiento económico y competitividad empresarial, particularmente en economías emergentes como la ecuatoriana.

La argumentación se sostiene en diversos marcos teóricos. Becker (1993) destaca el papel del capital humano como motor de la productividad. En este sentido, la presencia de personal especializado en TICs se convierte en un recurso determinante para facilitar la transformación digital. Por su parte, Barney (1991), desde la Teoría de Recursos y Capacidades, plantea que las ventajas competitivas se originan en la posesión de recursos valiosos y difíciles de imitar, como una estructura digital consolidada. Asimismo, Porter (1985) subraya que la adopción de tecnología puede generar diferenciación o reducir costos, lo cual se traduce en posicionamiento estratégico en el mercado. Finalmente, Rogers en 1962, explica la adopción tecnológica como un proceso que depende de factores internos y sociales, destacando la importancia de la percepción de utilidad y la capacidad de implementación (COGESTEC, 2012).

A nivel internacional, la digitalización de las medianas empresas ha demostrado ser un catalizador para el crecimiento económico y la integración en mercados globales. En Asia, estudios han demostrado que la implementación de TIC en el sector manufacturero y de software ha permitido mejorar la eficiencia operativa y fortalecer la capacidad de innovación tecnológica (Sherani et al., 2023; Yao et al., 2020). En Corea del Sur, la protección de la propiedad intelectual y la digitalización han facilitado la sostenibilidad empresarial en mercados altamente competitivos (Choi et al., 2024). Chen (2024) analiza las respuestas estratégicas de las medianas empresas ante la adopción de tecnologías emergentes, utilizando como estudio de caso la industria agrícola en los Emiratos Árabes Unidos y Taiwán.

En Europa, la inversión en digitalización ha permitido que las medianas empresas mejoren su eficiencia productiva y reduzcan costos operativos, al mismo tiempo que cumplen con regulaciones ambientales más estrictas (Siedschlag et al., 2024). En Catar, la digitalización ha sido clave para la mejora en la transparencia financiera y la gestión de riesgos, lo que ha facilitado su acceso a redes comerciales internacionales (Charfeddine et al., 2024). Marozau et al. (2024) concluyen que la integración de TIC mejora la competitividad y resiliencia de las medianas empresas en Bielorrusia durante crisis económicas, facilitando la innovación y eficiencia operativa.

El uso de herramientas como Big Data, ciberseguridad y ciberinfraestructura ha permitido que las medianas empresas logren una toma de decisiones más eficiente, especialmente en sectores estratégicos como la manufactura, el comercio y los servicios financieros (Kavitha et al., 2024). Adicionalmente, la implementación del Internet Industrial de las Cosas (IIoT) ha demostrado ser un factor clave en la optimización de procesos y la cooperación interempresarial, facilitando la reducción de costos y la mejora en la integración productiva (Da Silva & Marques Cardoso, 2024; Exadaktylos et al., 2024).

En Ecuador, la transformación digital de las medianas empresas ha sido un proceso lento, condicionado por factores estructurales y económicos. Antes de la pandemia, solo el 10 % de las empresas utilizaban plataformas de venta digital, lo que evidenciaba una brecha significativa en la adopción de TIC (Buenaño-Pesántez et al., 2021); sin embargo, la crisis sanitaria aceleró este proceso, impulsando la penetración del comercio electrónico y la adopción de plataformas digitales en diversos sectores económicos.

Estudios recientes han demostrado que la digitalización en Ecuador está estrechamente relacionada con la eficiencia operativa y la sostenibilidad empresarial. En el sector tecnológico, la innovación y la digitalización han mostrado una correlación positiva con la rentabilidad y el crecimiento empresarial, lo que sugiere que la inversión en TIC es clave para el desarrollo económico del país (Ganchala et al., 2022); aunque la digitalización mejora la integración y control de procesos administrativos (Reier Forradellas y Náñez Alonso, 2024), las PYMEs ecuatorianas aún utilizan sistemas poco competitivos en comparación con economías más avanzadas, como la de Corea del Sur.

El teletrabajo ha sido otro de los factores que han impulsado la transformación digital en Ecuador. Lalama-Franco et al. (2023) analizaron su impacto en la productividad, destacando que la infraestructura tecnológica, la gestión del tiempo y la capacitación del personal son factores determinantes para su éxito. No obstante, persisten desafíos significativos en términos de conectividad y acceso a tecnologías avanzadas, lo que afecta la competitividad de las medianas empresas ecuatorianas, la inversión en infraestructura tecnológica y la capacitación del personal son factores esenciales para optimizar la eficiencia operativa y fortalecer la competitividad en el mercado (Islas Pineda et al., 2020).

Finalmente, estudios sobre la relación entre TIC y toma de decisiones en Ecuador han evidenciado que la baja adopción de estas tecnologías limita la permanencia de las empresas en el mercado (Molina, 2024). Si bien la digitalización mejora la comunicación organizacional y la gestión empresarial, su impacto

sigue siendo limitado debido a la falta de estrategias de transformación digital a largo plazo. Mato Zambrano & Rodríguez Véliz (2025) destacan el papel del Big Data en la modernización empresarial, subrayando que su implementación depende de políticas públicas y capacitación técnica.

La adopción de TIC en las medianas empresas ecuatorianas representa un factor clave para mejorar su competitividad y sostenibilidad; sin embargo, para que la digitalización tenga un impacto significativo en la economía nacional, es necesario superar barreras como la falta de financiamiento, la escasa infraestructura tecnológica y la necesidad de políticas públicas que fomenten la transformación digital. En este sentido, el fortalecimiento del ecosistema digital en Ecuador se posiciona como un desafío fundamental para el crecimiento económico del país en el mediano y largo plazo.

A pesar de los avances en el estudio de la digitalización empresarial en Ecuador, existen importantes vacíos de conocimiento que aún deben ser abordados. Entre ellos, se destacan la falta de investigaciones específicas sobre los factores que influyen en la adopción de TICs en las medianas empresas de servicios, un sector clave para la competitividad y el crecimiento económico del país. Además, no se han estudiado de manera profunda las barreras estructurales que limitan la digitalización en este tipo de empresas, como la infraestructura digital deficiente, las restricciones de acceso a financiamiento y la capacitación insuficiente del talento humano. Tampoco se ha explorado en detalle el impacto de la digitalización en la productividad y competitividad de las medianas empresas, especialmente en un contexto de rápida evolución tecnológica. Estos vacíos de conocimiento requieren un análisis más exhaustivo para proporcionar información valiosa que guíe la formulación de políticas públicas y estrategias empresariales que promuevan la integración efectiva de las TICs en las medianas empresas ecuatorianas.

Datos y metodología

El presente estudio emplea un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental y transversal. Se utiliza un modelo de regresión logística binaria (logit) para analizar los factores que influyen en la adopción de Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en empresas de servicios de tamaño mediano en Ecuador.

Los datos utilizados provienen de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) - Módulo TICs, correspondiente al año 2022 (INEC 2024). La población de estudio está conformada por empresas del sector servicios clasificadas

como Medianas A y Medianas B. Se seleccionaron aquellas empresas con información completa sobre variables relacionadas con el uso de TICs, obteniendo una muestra final de 437 observaciones.

Variables de estudio

El modelo logit considera como variable dependiente la adopción de TICs, codificada como: 1 = Empresa adopta TICs
0 = Empresa no adopta TICs

Las variables independientes seleccionadas fueron las siguientes:
Ventas por internet (tic3_1): Indica si la empresa tiene un nivel moderado o alto de digitalización en sus procesos operativos mediante la aplicación de ventas por internet. (1 = Sí, 0 = No)

Uso de correo electrónico (tic5_1a): Refleja el grado de integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en los procesos administrativos de la empresa, a través del uso del correo electrónico como herramienta de gestión. (1 = Sí, 0 = No)

Especialistas en TICs (tic6_1): Evalúa si la empresa cuenta con personal especializado en Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), lo cual representa un nivel moderado o alto de digitalización en su estructura organizativa. (1 = Sí, 0 = No)

Para evitar problemas de colinealidad, las variables ordinales originales fueron transformadas en variables dummy, eliminando la categoría de menor nivel como referencia.

Hipótesis de la Investigación

En concordancia con los objetivos del estudio y con base en la teoría del capital humano (Becker, 1993) y la teoría de recursos y capacidades (Barney, 1991), se plantean las siguientes hipótesis:

Hipótesis general:

H₀: Las variables internas analizadas no influyen significativamente en la probabilidad de adopción de TICs.

H₁: Las variables internas analizadas influyen significativamente en la probabilidad de adopción de TICs.

Modelo Econométrico

Para identificar los determinantes de la adopción de TICs, se emplea un modelo de regresión logística binaria (logit), dado que la variable dependiente es dicotómica. La especificación del modelo es la siguiente:

$$P(Y = 1)$$

$$\log(1 - P(Y = 1)) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 +$$

Donde:

$P(Y=1)$ es la probabilidad de que una empresa adopte TICs.

X_1 = Ventas por internet (tic3_1)

X_2 = Uso de correo electrónico (tic5_1a) X_3 = Especialistas en TICs (tic6_1)

β_0 es el intercepto, $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ son los coeficientes estimados, y ϵ es el término de error.

Con base en los resultados se determina que (Ver tabla 1):

- Las empresas que comercializan por internet tienen una probabilidad 16,35 puntos porcentuales mayor de adoptar TICs que aquellas que no lo hacen.
- El uso intensivo del correo electrónico incrementa esta probabilidad en 26,82 puntos porcentuales.
- La presencia de personal especializado en TICs es el factor más determinante, aumentando la probabilidad en 28,95 puntos porcentuales.

Tabla 1.

Estimación del Modelo Logit

Variable	Coeficiente	P-valor	Error estándar	Efectos Marginales
Intercepto	-1.2466	8.21e-11 ***	0.2168	—
tic3_1 (Venta por internet)	0.6607	0.00207 **	0.2146	0.1635
tic5_1a (Uso de correo electrónico)	1.1695	0.00965 **	0.4519	0.2682
tic6_1 (Especialistas en TIC)	1.1974	2.67e-08 ***	0.2153	0.2895

Elaboración propia

Los Odds Ratios (OR) refuerzan estos hallazgos (Ver tabla 2):

- Digitalización organizativa (tic6_1): OR = 3.31, lo que indica que estas empresas tienen 3,31 veces más probabilidades de adoptar TICs.
- Gestión administrativa (tic5_1a): OR = 3.22.
- Operaciones (tic3_1): OR = 1.94.

Tabla 2. Odds Ratios

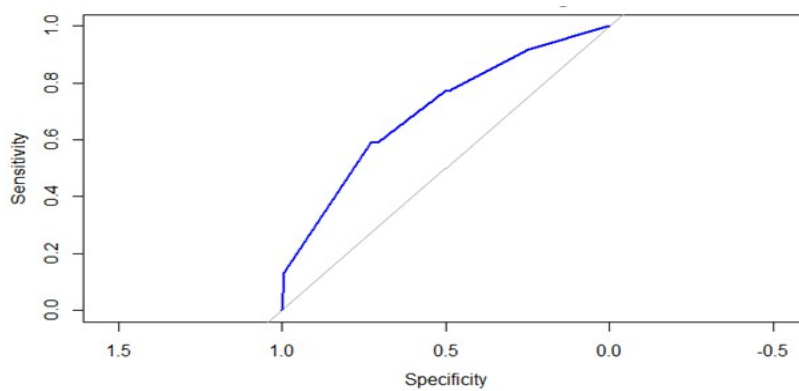
Variable	Razón de probabilidades (OR)	IC 2.5%	IC 97.5%
Intercepto	0.2874	0.1858	0.4354
tic3_1 (Venta por internet)	1.9362	1.2738	2.9590
tic5_1a (Uso de correo electrónico)	3.2204	1.3968	7.4116
tic6_1 (Especialistas en TIC)	3.3113	2.1811	5.0775

Elaboración propia

En cuanto al ajuste del modelo, se obtuvo un Pseudo R² de McFadden de 0.1009, lo que, aunque modesto, es aceptable en modelos logit aplicados a decisiones empresariales. La prueba de Hosmer-Lemeshow arrojó un p-valor de 0.1071, indicando buen ajuste del modelo. Además, la curva ROC reportó un AUC de 0.69, reflejando una capacidad predictiva moderada (ver figura 1).

Figura 1.

Curva de ROC



La matriz de confusión indica un nivel de exactitud del 64,99%, con una sensibilidad de 70,97% (capacidad para identificar correctamente empresas no adoptantes) y una especificidad de 59,09% (para empresas que sí adoptan TICs). Por último, los valores de AIC (534.83) y BIC (567.47) sugieren que el modelo mantiene un equilibrio adecuado entre ajuste y complejidad.

Validación de las Hipótesis

Los resultados permiten validar empíricamente las hipótesis planteadas. En primer lugar, se rechaza la hipótesis nula general (H_0), al comprobarse que las variables internas tienen un efecto significativo sobre la adopción de TICs en las medianas empresas del sector servicios. Se acepta, por tanto, la hipótesis alternativa (H_1).

Discusión de los Resultados

Los hallazgos del presente estudio aportan evidencia empírica sobre los factores que determinan la adopción de Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en las medianas empresas del sector servicios en Ecuador. A través de un modelo de regresión logística binaria, se identificó que las variables uso de TICs en operaciones, implementación de TICs en la gestión administrativa y nivel de digitalización organizativa inciden de manera significativa y positiva sobre la probabilidad de adopción tecnológica.

El resultado más destacado corresponde a la variable que representa la presencia de talento humano especializado en TICs, la cual incrementa sustancialmente la probabilidad de adopción, confirmando el papel estratégico del capital humano en los procesos de transformación digital (Becker, 1993). Este hallazgo se alinea con la teoría de los recursos y capacidades (Barney, 1991), que plantea que las empresas con activos intangibles valiosos y escasos —como el conocimiento técnico— logran ventajas competitivas sostenibles.

Desde el punto de vista del ajuste del modelo, la Prueba de Bondad de Ajuste de Hosmer y Lemeshow arrojó un estadístico $\chi^2 = 4.4678$ con 2 grados de libertad y un p-valor de 0.1071 (Tabla 3), indicando que no hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula de buen ajuste. Por tanto, se concluye que el modelo representa adecuadamente la relación entre las variables explicativas y la variable dependiente. Este resultado se complementa con un Pseudo R² de McFadden de 0.1009, lo que, aunque modesto, es aceptable en estudios de comportamiento organizacional.

Tabla 3.
Prueba de Bondad de Ajuste de Hosmer y Lemeshow

Métrica	Valor	Interpretación
X (Hosmer- Lemeshow)	4.4678	Indica la diferencia entre valores observados y predichos.
Grados de libertad (df)	2	Refleja la cantidad de grupos utilizados en la prueba.
p-valor	0.1071	Un valor superior a 0.05 sugiere que el modelo se ajusta bien a los datos.

Elaboración propia

Además, la matriz de confusión reporta una exactitud del 64,99 %, con una sensibilidad del 70,97 % y una especificidad del 59,09 %, lo que indica una capacidad predictiva moderada. El área bajo la curva ROC ($AUC = 0.69$) refuerza esta conclusión, ubicando al modelo dentro del rango aceptable para estudios aplicados.

Estos resultados coinciden con estudios en economías emergentes, donde la digitalización interna y la disponibilidad de infraestructura tecnológica han sido identificadas como catalizadores del cambio organizacional (Yuwono et al., 2024; Ganchala et al., 2022). En el contexto ecuatoriano, caracterizado por desigualdades en conectividad, acceso a financiamiento y formación técnica.

Comparado con literatura internacional, los resultados se alinean con estudios realizados en Asia y América Latina, donde la digitalización organizativa y la capacitación del personal han sido identificadas como claves para la adopción tecnológica. En el contexto ecuatoriano, donde persisten brechas en infraestructura tecnológica y formación digital, estos hallazgos tienen implicaciones directas para el diseño de políticas orientadas al desarrollo productivo, la competitividad y la sostenibilidad de las empresas de servicios. De esta manera refuerza la necesidad de políticas públicas focalizadas en la mejora del entorno digital empresarial.

Conclusión

Los resultados del estudio confirman la vigencia de la teoría del capital humano de Becker, al demostrar que la presencia de personal especializado en TICs incrementa significativamente la probabilidad de adopción tecnológica. Asimismo, se valida la teoría de recursos y capacidades de Barney, ya que las empresas que poseen infraestructura digital y capacidades organizativas

robustas muestran mayores niveles de digitalización. Esto refuerza la idea de que la adopción de TICs no es solo una cuestión tecnológica, sino estratégica, en línea con modelos de ventaja competitiva como el de Porter y de innovación como el de Chesbrough (Chesbrough y Appleyard, 2007).

Se sugiere implementar un programa nacional de formación dual en TICs para medianas empresas del sector servicios, articulado entre universidades y el sector privado, con enfoque en habilidades aplicadas como análisis de datos, ciberseguridad y automatización de procesos. Además, se propone crear líneas de crédito preferencial con tasas subsidiadas y períodos de gracia para adquisición de software y capacitación. Finalmente, se recomienda establecer ‘Centros Regionales de Transformación Digital’ que brinden acompañamiento técnico, diagnóstico digital y asistencia personalizada para la implementación de soluciones tecnológicas, bajo coordinación de los gobiernos locales y el Ministerio de Producción.

Entre las principales limitaciones se encuentra la ausencia de variables contextuales como acceso a crédito, entorno regulatorio o ubicación geográfica, que podrían influir en la adopción de TICs. Además, el modelo logit, aunque útil, no permite captar relaciones no lineales ni efectos dinámicos. Para futuras investigaciones, se sugiere el uso de técnicas de machine learning o modelos longitudinales que permitan captar la evolución temporal de la adopción tecnológica. También sería pertinente ampliar el análisis a otros sectores económicos y estudiar el impacto de la digitalización en la productividad empresarial.

Referencias

- Alabi, A. T., Ubandawaki, A. T., & Issa, S. O. (2024). *The role of digital technology in the sustainability strategies of SMEs*. En *The Future of Small Business in Industry 5.0* (pp. 347-378). <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-7362-0.ch014>
- Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Becker, G. S. (1993). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education* (3ª ed.). University of Chicago Press.
- Buenaño-Pesántez, C. V., Tenesaca-Mendoza, C. A., Zúñiga-García, X. J., & Marques- Molias, L. (2021). Inversión de las empresas ecuatorianas en las TIC durante el siglo XXI y ante la pandemia Covid-19. *Polo del Conocimiento*, 6(9), 203-223. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8094491>
- Çallı, B. A., Özşahin, M., & Coşkun, E. (2024). The assessment of organizational innovativeness as a mediator between ICT adoption and firm performance in Turkish SMEs. *SAGE Open*, 14(4). <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/21582440241297939>
- Charfeddine, L., Umlai, M. y El-Masri, M. (2024). Impacto de la alfabetización financiera, la percepción de acceso a la financiación, el uso de las TIC y la digitalización en las restricciones crediticias: Evidencia de las MIPYME importadoras cataríes. *Financial Innovation*, 10 (1), Artículo 15. <https://doi.org/10.1186/s40854-023-00557-4>
- Chen, W. (2024). Respuestas estratégicas de las pymes a las tecnologías emergentes: Un estudio de caso interpretativo de la industria agrícola en los Emiratos Árabes Unidos y Taiwán. *Pronóstico tecnológico y cambio social*, 206, artículo 123572. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123572>
- Chesbrough, H. W., & Appleyard, M. M. (2007). Open Innovation and Strategy. *California Management Review*, 50(1), 57-76. <https://doi.org/10.2307/41166416>
- Choi, J.W, Kim, K. y Kim, Y. (2024). Estrategias corporativas para proteger la innovación de software: Evidencias empíricas de Corea del Sur. *Economía de la Gestión y la Decisión*, 45 (8), 5415-5429. <https://doi.org/10.1002/mde.4313>
- COGESTEC. (2012). *Teoría de la Difusión de Innovaciones: Evolución y uso en los Sistemas de Información*. III Congreso Internacional de Gestión Tecnológica e Innovación COGESTEC. [Archivo pdf]. <https://n9.cl/f2kqt>

- Da Silva, A., y Marques Cardoso, AJ (2024). Diseñando el futuro de la cooperación: Un enfoque IIoT para el empoderamiento de las redes de pymes. *Revista Internacional de Tecnología de Manufactura Avanzada*, 135 (1-2), 747-762. <https://doi.org/10.1007/s00170-024-14528-1>
- Exadaktylos, D., Ghodsi, M. y Rungi, A. (2024). ¿Qué beneficios obtienen las empresas al patentar? El caso de la industria global de las TIC. *Pronóstico Tecnológico y Cambio Social*, 208, artículo 123741. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123741>
- Ganchala, R., Robalino-López, A., & Aniscenko, Z. (2022). High-growth firms' behavior in Latam: The case of ICT sector in Ecuador. *Journal of Technology Management & Innovation*, 17(4). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242022000400048>
- Islas Pineda, J.; López Pérez, J.; Palomo González, M. (2020). Factores de las TIC que contribuyen a mejorar el desempeño del negocio de las MIPyMES. *Contaduría y Administración*, 65(4), 00004. DOI: <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2020.2165>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2024). *Registro Estadístico de Empresas 2023 (REEM)*. Boletín Técnico N° 02-2024-REEM. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec>
- Kavitha, S., Srinivasan, S., Manasa, N. C., Band, G., Kanetkar, M., & Patnayak, D. (2024). Financial analytical usage of cloud and appropriateness of cloud computing for certain small and medium-sized enterprises. *AIP Conference Proceedings*, 3214(1). Pág. 1-6 <https://doi.org/10.1063/5.0239684>
- Lalama-Franco, R. A., Borja Arévalo, A., Pin Miranda, X. M., & Almeida Moncada, C. (2023). Teleworking and productivity in Ecuadorian SMEs. *Revista Venezolana de Gerencia*, 28(103), 1190-1203. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.103.17>
- Marozau, R., Aginskaja, H. y Guerrero, M. (2024). Capacidades dinámicas relacionadas con las TIC y rendimiento de las pymes: Un análisis durante el estancamiento económico en Bielorrusia. *Revista de Transferencia de Tecnología*, 49 (5), 1696-1718. <https://doi.org/10.1007/s10961-023-10058-2>
- Mato Zambrano, LJ, & Rodríguez Véliz, M. (2025). Big Data en el tejido empresarial ecuatoriano: Estrategias de transformación digital. *Revista Científica Multidisciplinar G-NER@NDO*, 6 (1). <https://doi.org/10.60100/rcmg.v6i1.442>
- Molina B., M. (2024). Desarrollo sostenible y competitividad: El impacto de la certificación orgánica en la exportación de productos agrícolas de pequeña escala en Ecuador. *Sapientia Technological*, 5(2), 1-18. <https://doi.org/10.58515/027RSPT>

- Pitre-Redondo, R. C., Builes-Zapata, S. E., & Hernández-Palma, H. G. (2021). Impacto del marketing digital a las empresas colombianas emergentes. *Revista Universidad y Empresa*, 23(40). <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.9114>
- Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Free Press. <https://books.google.com.ec/books?id=o1y1AAAAIAAJ>
- Reier Forradellas, R. & Náñez Alonso, S. (Coord.). (2024). *Impacto de la digitalización en los nuevos modelos de negocio*. Dykinson, S.L. <https://n9.cl/9cd3d>
- Sherani; Zhang, J., Riaz, M., Boamah, F. y Ali, S. (2023). Aprovechamiento de las capacidades de innovación tecnológica mediante el efecto mediador de la disposición a compartir conocimiento tácito: Un caso de pymes de software pakistaníes. *Kybernetes*, 52 (12), 6590-6616. <https://doi.org/10.1108/K-09-2021-0845>
- Siedschlag, I., Mohan, G. y Yan, W. (2024). Transiciones paralelas en las empresas: ¿Se complementan las tecnologías digitales y la sostenibilidad? *Journal of Cleaner Production*, 481, artículo 144025. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.144025>
- Yao, J., Crupi, A., Di Minin, A., & Zhang, X. (2020). Knowledge sharing and technological innovation capabilities of Chinese software SMEs. *Journal of Knowledge Management*, 24(3), 607-634. <https://doi.org/10.1108/JKM-08-2019-0445>
- Yuwono, T., Suroso, A., & Novandari, W. (2024). Information and communication technology in SMEs: A systematic literature review. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s13731-024-00392-6>

CAPÍTULO V

CAPÍTULO V

Análisis de los determinantes económico del crecimiento de la exportación de flores en Ecuador desde la dolarización al periodo 2022

Tais Yamileth Mora Sovenis

tmoras@unemi.edu.ec

Introducción

El comercio internacional representa un motor esencial de crecimiento para los países en vías de desarrollo, en el caso de Ecuador la dolarización adoptada en el año 2000 ha redefinido su dinámica macroeconómica, experimentando importantes transformaciones entre ellas una mayor estabilidad monetaria, pero también una creciente vulnerabilidad entre factores externos, impactando así las exportaciones puesto que han jugado un rol central como motor de crecimiento y fuente de divisa, la evolución de las exportaciones no solo ha dependido de la demanda externa sino también de factores internos como la estabilidad macroeconómica y la competitividad cambiaria.

El sector floricultor ecuatoriano ha experimentado un notable crecimiento en las últimas décadas, consolidándose como uno de los principales actores en el mercado global de flores cortadas,

este auge no solo se debe a condiciones climáticas favorables y a la calidad de productos, sino también a factores macroeconómicos que han influido en su desempeño.

Comprender la dinámica de las exportaciones resulta vital para el diseño de estrategias económicas que potencien el crecimiento sostenido, factores macroeconómicos como reservas, tipo de cambio y términos de intercambio desempeñan un papel fundamental puesto que su influencia puede fortalecer o debilitar la capacidad exportadora de un país, dependiendo de su comportamiento y de las políticas económicas.

Este ensayo analiza el efecto de las variables antes mencionadas sobre las exportaciones durante el periodo 2000-2022, aplicando una metodología econométrica basada en regresiones logarítmicas, se busca validar la hipótesis de que dichas variables tienen un impacto significativo, el análisis se apoya en literatura reciente y evidencia empírica actualizada, destacando la importancia del comercio exterior.

Desarrollo

La dolarización de la economía ecuatoriana en el año 2000 proporcionó un entorno de estabilidad macroeconómica estable que ha influido significativamente en diversos sectores productivos, destacándose entre ellos la floricultura. De acuerdo con (Villavicencio et al., 2021) el auge de la floricultura en Ecuador tiene sus raíces en las décadas de 1980, periodo en que se iniciaron los primeros cultivos de crisantemos y claveles, sentando así las bases para el desarrollo de una industria que, con el tiempo lograría consolidarse en el mercado internacional. La estabilidad económica generada por la dolarización favoreció el crecimiento de las exportaciones de flores, permitiendo que Ecuador se posicione como uno de los principales exportadores a nivel mundial.

Actualmente, Ecuador se ha posicionado como el tercer mayor exportador mundial de flores cortadas, con una participación del 9.4% en el mercado global. En el año 2023, el país exportó flores cortadas por un valor de \$1.1 mil millones, siendo este producto el noveno más exportado, los principales destinos de estas exportaciones incluyen Estados Unidos, Países bajos y Kazajistán, lo que refleja una diversificación en los mercados de destino (OEC WORLD, 2023). Esta expansión no solo refleja el dinamismo del sector sino también la importancia de factores macroeconómicos en la consolidación de mercados internacionales.

El comercio internacional hace referencia a los intercambios de bienes y servicios entre países, siendo este un componente

esencial para el desarrollo económico y la integración global, a lo largo de la historia diversas teorías han intentado explicar cuáles son sus beneficios y dinámicas, en base a ello las teorías clásicas como las de Adam Smith y David Ricardo sentaron las bases al introducir conceptos como la ventaja absoluta y la ventaja comparativa (Puigcerver, 2021). La teoría de la ventaja comparativa, propuesta por David Ricardo establece que un país obtiene beneficios al especializarse en la producción y exportación de bienes en los que presenta una eficiencia relativa superior, en el contexto del país esta teoría se manifiesta en la especialización en la producción de flores aprovechando condiciones favorables como el clima y la altitud, según (Torres et al., 2025) las flores ecuatorianas son altamente demandadas en mercados internacionales debido a sus atributivos distintivos, lo que refleja una ventaja comparativa en este sector.

Por otro lado, la teoría de dotación de factores de Heckscher-Ohlin postula que los países exportan productos que utilizan intensivamente los factores de producción que poseen en abundancia, Ecuador con su dotación de recursos naturales como tierras fértiles y condiciones climáticas, se ha consolidado como un exportador competitivo de flores (Abril et al., 2022) destacan que el Ecuador posee una competitividad significativa en el sector florícola especialmente en países como Colombia.

Además, los autores destacan que la integración comercial no solo incrementa la productividad, sino que también genera efectos distributivos que deben ser gestionadas a través de políticas públicas. En el contexto ecuatoriano el tipo de cambio real, los términos de intercambio son fundamentales mientras que unas reservas internacionales sólidas contribuyen a sostener la estabilidad necesaria para un comercio exterior dinámico (Salazar Bernal, 2020).

Jaime y Rodolfo (2021), en el comercio internacional también se consideran no solo teorías clásicas sino también entornos económicos internacionales, tanto en sus dimensiones microeconómicas como macroeconómicas, esta perspectiva se vuelve relevante para economías como Ecuador, donde la floricultura dependen de factores externos como la competitividad y la estabilidad macroeconómica (Yépez Zavala et al., 2019).

En el contexto de las exportaciones, recientes investigaciones destacan que factores macroeconómicos como el tipo de cambio real, las reservas internacionales y los términos de intercambio afectan de forma significativa el desempeño exportador. Gopinath y Itskhoki (2021) argumentan que estos factores influyen directamente en la competitividad externa y la capacidad de inserción de mercados globales; por su parte, Umaña (2022),

sostiene que el dinamismo de las exportaciones de un país está directamente vinculado a la capacidad de las empresas para mantenerse y aumentar su participación competitiva en los mercados internacionales, destacando la relevancia de un entorno macroeconómico favorable.

Las reservas internacionales representan uno de los pilares esenciales para la estabilidad macroeconómica, ya que consisten en activos externos denominados en moneda extranjera administrados por las autoridades monetarias, su propósito para respaldar la moneda nacional, financiar desequilibrios en la balanza de pagos y mantener la confianza en la estabilidad económica, según Santilli (2024), es su estudio empírico realizado en economías bimonetarias evidencia que las reservas internacionales mantienen una correlación negativa con la deuda externa de corto plazo lo que confirma su papel de mitigación de riesgos financieros, al fortalecer la posición externa de las economías frente a desequilibrios potenciales.

El tipo de cambio real, otra variable fundamental en el análisis de la competitividad externa, ha sido conceptualizado como un instrumento que refleja la relación de precios de bienes y servicios entre dos economías, ajustada por los niveles internos. Marc y Martí Pidelaserra (2024) refieren que este indicador muestra que tan caros o baratos resultan los productos de un país en relación con sus socios comerciales, siendo este un factor clave para evaluar la competitividad internacional.

En complemento con Martínez y González (2022) quienes señalan que, desde la perspectiva tradicional de la balanza de pagos, el tipo de cambio real desempeña un papel crucial al mejorar la competitividad de las empresas exportadoras, no obstante, advierten que las fluctuaciones abruptas en este indicador pueden perjudicar la estabilidad y la posición competitiva de los productos nacionales en los mercados internacionales.

Gómez y Márquez (2023) también confirman la relevancia del tipo de cambio real y sostienen que esta variable resulta fundamental para comprender los flujos internacionales, señalan que tanto su apreciación o depreciación puede modificar significativamente al comportamiento económico, afectando tanto las exportaciones como otros flujos como las remesas.

En este sentido, en economías dolarizadas como la ecuatoriana, las fluctuaciones en el tipo de cambio real de los principales socios comerciales influyen de manera directa en la competitividad externa, dado que estas economías carecen de un tipo de cambio propio que puedan ajustar frente a choques externos. Asimismo, los términos de intercambio constituyen un concepto central en el análisis de las relaciones comerciales internacionales

estos se definen como la relación entre exportaciones e importaciones ponderadas por el volumen de comercio; Sepúlveda (2022) indica que los términos de intercambio permiten medir el poder adquisitivo de una economía en el contexto internacional, proporcionando una perspectiva del valor relativo de los bienes exportados comparado con los bienes importados.

De la misma manera, Afonso et al. (2021), explican que el efecto en los términos de intercambio refleja el poder adquisitivo de una economía el cual se determina mediante a partir del cálculo de la relación entre los bienes exportados de un país y el precio de los bienes importados. Casares et al. (2022) argumentan que un aumento en los términos de intercambio contribuye a reducir el riesgo país, mejorar la capacidad de pago internacional y como consecuencia impulsa el crecimiento económico, este efecto es particularmente importante para economías como la del país que depende en gran medida de productos primarios en el sector exportador. Un entorno internacional favorable en términos de precios puede fortalecer la balanza de pagos y generar condiciones más adecuadas para el desarrollo económico sostenido.

Finalmente, Muñoz y Muñoz (2023) señalan que las mejoras en los términos de intercambio, como el aumento de precios de exportación en relación con los de importación, puede provocar una apreciación del tipo de cambio real afectando la competitividad externa en los países latinoamericanos. Para sintetizar, la literatura revisada evidencia que las reservas internacionales, el tipo de cambio real y los términos de intercambio son variables determinantes para comprender la dinámica de las exportaciones del país en el contexto actual. Cada uno de estos factores desempeñan un papel crucial en la competitividad internacional, la estabilidad macroeconómica y la capacidad de inserción en los mercados globales, elementos esenciales para el crecimiento sostenible del sector exportador del país.

Metodología

El enfoque metodológico aplicado fue cuantitativo de tipo no experimental y longitudinal, basado en el análisis datos secundarios anuales del periodo 2000-2022 obtenidos por el (Banco Central del Ecuador, 2024), (Banco Mundial, 2024) lo que permitió observar la evolución de las variables económicas a lo largo del tiempo.

El análisis se lleva a cabo empleando el software estadístico Stata 18, herramienta ampliamente reconocida en el ámbito académico por su eficiencia para el manejo de datos y la estimación

de modelos econométricos, en primer lugar se procedió con la recolección, depuración y organización de las bases de datos correspondientes a todas las variables a estudiar como las exportaciones, reservas internacionales, tipo de cambio real y términos de intercambio, posterior a eso se realiza un análisis descriptivo para identificar patrones y comportamientos generales de las variables.

Para facilitar una interpretación más adecuada de los resultados todas las series fueron transformadas utilizando logaritmos naturales permitiendo así que los coeficientes obtenidos pudieran interpretarse como elasticidades, este enfoque favorece la comparación entre magnitudes relativas de manera más precisa, además la perspectiva longitudinal adoptada en el estudio permitió observar las variaciones y tendencias lo largo del tiempo en las diferentes variables.

Finalmente se estimó un modelo de regresión lineal múltiple con errores estándar robustos, lo que permitió analizar la relación entre las variables independientes y las variables dependientes controlando problemas de heterocedasticidad y garantizando la robustez en los resultados.

Resultados

Con el propósito de interpretar los resultados, inicialmente se llevó a cabo un análisis descriptivo de las variables macroeconómicas consideradas en el estudio, esta etapa permitió analizar la evolución de las exportaciones, reservas, tipo de cambio real y los términos de intercambio en el periodo que comprende desde la dolarización hasta el año 2022 permitiendo identificar tendencias de crecimiento estabilidad o deterioro en cada caso.

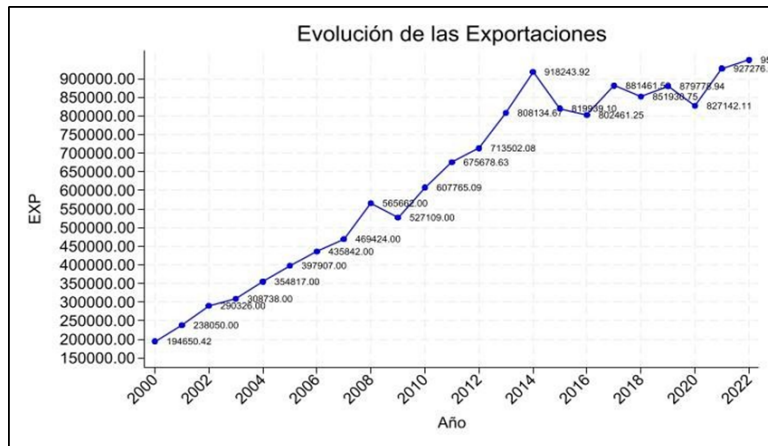
Además de examinar la dinámica anual de las variables también facilitó la comprensión de los principales cambios económicos experimentados por el país antes de proceder a la estimación del modelo econométrico. Este enfoque resultó fundamental para la comprensión adecuada de las relaciones estadísticas observadas posterior al análisis de regresión múltiple.

Podemos observar en la Figura 1 que la evolución de las exportaciones ecuatorianas presenta una tendencia claramente ascendente entre el año 2000 y 2014, alcanzando su máximo histórico en 2014 con más de 918 mil. A partir del 2015, se observa una desaceleración y una leve caída en el valor de las exportaciones, atribuible a la caída de precios internacionales y factores internos entre ellos, la apreciación del tipo de cambio real, no obstante, a partir del año 2021 se observa una recuperación

progresiva, lo que confirma la sensibilidad de las exportaciones ecuatorianas a los choques externos.

Figura 1.

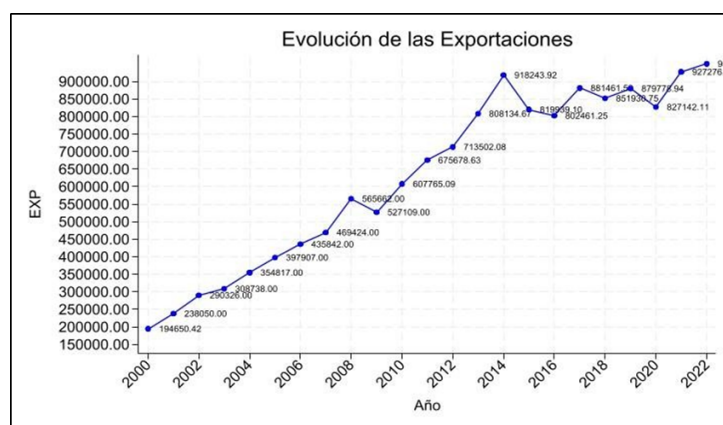
Evolución de las exportaciones



En la Figura 2 se evidencia el comportamiento del tipo de cambio real en Ecuador durante el periodo 2000-2022, en este análisis refleja una fuerte apreciación del tipo de cambio en los primeros años de la dolarización, alcanzando su nivel más alto en el año 2003, posteriormente se mantiene relativamente estable con ligeras fluctuaciones entre los años 2004 al 2008, no obstante entre los años 2009 al 2017 se observa una depreciación moderada del tipo de cambio, siendo este el punto más bajo en el periodo 2017, lo que indica una apreciación significativa y por lo tanto una posible pérdida de competitividad externa. Desde el 2018 en adelante, se aprecia una recuperación progresiva lo que sugiere una mejora relativa en la competitividad de las exportaciones.

Figura 2.

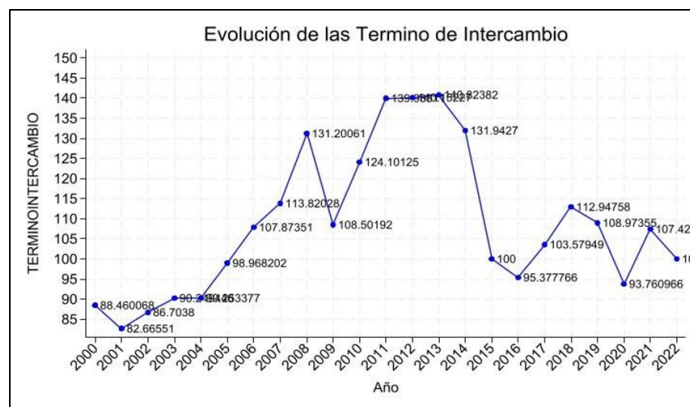
Evolución de las tasas de cambio



La Figura 3 muestra la evolución de los términos de intercambio en Ecuador entre los años 2000 al 2022, se observa una tendencia ascendente sostenida desde el año 2002 hasta alcanzar un pico en el año 2012 y 2013, con valores superiores a 139, lo que sugiere un contexto externo favorable para las exportaciones; sin embargo, a partir del 2014 se registra una caída abrupta, alcanzando el punto más bajo en el año 2016 con 95.37, posterior a eso los términos de intercambio experimentan una leve recuperación pero sin regresar a los niveles anteriores. Esta volatilidad evidencia la dependencia de Ecuador de los precios internacionales de sus productos de exportación.

Figura 3.

Evolución de los términos de intercambio



Análisis del modelo

Con el propósito de identificar y cuantificar el efecto de las variables independientes es decir reservas internacionales, tipo de cambio real y términos de intercambio sobre la variable dependiente en este caso las exportaciones, se procedió a estimar un modelo de regresión lineal múltiple, para ello se empleó el software Stata 18, esto permitió analizar de manera robusta la relación entre los factores macroeconómicos seleccionados y el comportamiento de las exportaciones ecuatorianas durante el periodo 2000-2022.

Se inició el análisis realizando una matriz de correlación con el fin de identificar la intensidad y dirección de las variables, posteriormente se estimó un modelo de regresión lineal múltiple utilizando variables transformadas en logaritmos y errores estándar robustos, lo que permitió analizar la relación entre las reservas internacionales, el tipo de cambio y los términos de intercambio sobre las exportaciones, controlando posibles problemas de heterocedasticidad y mejorando la interpretación de los resultados.

En la matriz de correlación (Tabla 1) se observan relaciones relevantes entre las variables consideradas en el estudio, se puede identificar una correlación positiva alta entre las exportaciones y las reservas internacionales con un coeficiente de 0.7768, lo cual sugiere que un aumento en las reservas podría estar vinculado a un mayor volumen de exportaciones, reflejando una mayor estabilidad económica.

Tabla 1.
Matriz de correlación

. correlate log_EXP log_RESERV log_TC log_TERMINOINTERCAMBIO (obs=23)				
	log_EXP	log_RE~V	log_TC	log_TE~O
log_EXP	1.0000			
log_RESERV	0.7768	1.0000		
log_TC	-0.5396	-0.1542	1.0000	
log_TERMINO~O	0.5498	0.4307	-0.1864	1.0000

Elaboración propia

Asimismo se identifica una correlación negativa moderada entre las exportaciones y el tipo de cambio real con un valor de -0.5396, indicando así que una apreciación cambiaria afecta negativamente la competitividad externa, lo que va en línea con la teoría económica convencional, respecto a los términos de intercambio se evidencia una correlación positiva moderada con las exportaciones con un valor de 0.5498, lo que respalda la hipótesis de que condiciones externas favorables impulsan el desempeño exportador, finalmente las correlaciones entre las variables independientes son bajas, lo que nos sugiere que no existe un problema significativo de multicolinealidad en el modelo estimado.

La tabla 2 muestra los resultados del modelo de regresión lineal, se observa que el coeficiente asociado a las reservas internacionales es de 0.4902, siendo así altamente significativo, lo que indica que el fortalecimiento de las reservas internacionales tiende a favorecer un entorno económico más estable, lo cual puede traducirse en un incremento de las exportaciones es decir que un aumento de 1% en las reservas incrementa las exportaciones en aproximadamente un 0.49%, el tipo de cambio real presenta un coeficiente de -1.8609, siendo también significativo lo que nos confirma que una apreciación del tipo de cambio afecta negativamente a la competitividad y el volumen de exportaciones, es decir que un cambio del 1% reduce exportaciones en 1.86%.

Tabla 2.
Regresión lineal

. reg log_EXP log_RESERV log_TC log_TERMINOINTERCAMBIO, robust // Corrección						
Linear regression		Number of obs		=	23	
		F(3, 19)		=	45.62	
		Prob > F		=	0.0000	
		R-squared		=	0.8175	
		Root MSE		=	.22081	
log_EXP	Coefficient	Robust std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
log_RESERV	.4902076	.0485536	10.10	0.000	.3885837	.5918316
log_TC	-1.860976	.5249863	-3.54	0.002	-2.959785	-.7621671
log_TERMINOINTERCAMBIO	.6017236	.2012194	2.99	0.008	.1805666	1.022881
_cons	8.307939	3.172489	2.62	0.017	1.667843	14.94803

Elaboración propia

Así también los términos de intercambio muestran un coeficiente de 0.6017 indicando que mejores condiciones en los precios relativos de exportación tienen un efecto positivo y significativo sobre las exportaciones ecuatorianas, implicando que un aumento del 1% en esta variable está asociado con un incremento del 0.60% en las exportaciones, a su vez el R² ajustado del modelo es de 0.8175, lo cual indica que el 81,75% de la variabilidad en las exportaciones está explicada por las variables independientes consideradas en el modelo.

Adicionalmente se realizaron pruebas de diagnóstico, como se muestra para validar la robustez del modelo, la prueba de multicolinealidad mediante el factor de inflación de la varianza VIF arrojó valores inferiores a 10 para todas las variables, lo que confirma la ausencia de multicolinealidad significativa en el modelo, sin embargo, la prueba de Durbin – Watson mostró un valor cercano a 0.827, lo que indica la presencia de autocorrelación positiva en los residuos, a pesar de esta limitación se optó por utilizar errores estándar lo que refuerza la validación de los resultados.

Estos resultados permiten concluir que las variables macroeconómicas analizadas ejercen un impacto relevante y estadísticamente significativo sobre las exportaciones de flores en el país, aportando evidencia para la formulación de políticas que potencien la estabilidad externa y la competitividad del sector exportador

Conclusiones

El presente análisis evidencia que las exportaciones ecuatorianas están influenciadas por factores macroeconómicos clave, de acuerdo con los resultados el fortalecimiento de las reservas internacionales y la mejora de los términos de intercambio tienen un efecto positivo significativo sobre el desempeño exportador, lo que indica que un aumento fortalece el sector exportador, de manera opuesta la apreciación del tipo de cambio real constituye un obstáculo para la competitividad externa, puesto que los resultados obtenidos muestran un efecto negativo sugiriendo que una apreciación del tipo de cambio reduce la competitividad de las exportaciones.

Los hallazgos presentados respaldan la necesidad de diseñar políticas orientadas a mantener reservas internacionales sólidas, fomentar una política cambiaria competitiva y diversificar la oferta exportable, especialmente en un entorno económico global cada vez más dinámico y volátil, además el análisis confirma la importancia de crear mecanismos que permitan aprovechar los momentos favorables en los términos de intercambio para impulsar inversiones productivas que consoliden el sector exportador.

En síntesis, se concluye que el desempeño de las exportaciones de flores ecuatorianas no depende únicamente de factores internos, como la calidad o la innovación en la producción, sino también de condiciones macroeconómicas y del entorno internacional. La evidencia obtenida respalda la necesidad de diseñar políticas públicas orientadas a fortalecer las reservas internacionales, promover una estructura exportadora más diversificada y mitigar los efectos de la volatilidad de los mercados externos.

Finalmente, el estudio reafirma que una estrategia integral basada en la estabilidad macroeconómica, la competitividad cambiaria y la diversificación exportadora es indispensable para que el país logre consolidar su crecimiento económico a través de un comercio exterior más dinámico, resiliente e inclusivo.

Referencias

- Abril, C. M., Núñez, L. I., Briceño, J. P., & Robles, J. C. (2022). La competitividad de las exportaciones florícolas del Ecuador con Colombia hacia el mercado de los Estados Unidos. *Boletín de Coyuntura*, 33, 7-15. doi:<https://doi.org/10.31243/bcoyu.33.2022.1672>
- Afonso, D. L., Bastos, S. Q., & Perobelli, F. S. (2021, diciembre). América Latina y China: ¿beneficio mutuo o dependencia? *Revista de la CEPAL*, 160-176. Retrieved from <https://hdl.handle.net/11362/47709>
- Banco Central del Ecuador. (31 de diciembre de 2024). Banco Central del Ecuador.
- Banco Mundial. (31 de diciembre de 2024). Banco Mundial. Retrieved from Banco Mundial: <https://datos.bancomundial.org/>
- Casares, E. R., Salazar, M. G., Chaparro, I. P., & Galindo, L. A. (2022). Términos de intercambio, progreso técnico y crecimiento económico. *EconoQuantum*, 19(1), 1-19. doi: <https://doi.org/10.18381/eq.v19i1.7228>
- Gómez, A. J., & Márquez, H. F. (2023, julio - diciembre). Determinantes de las remesas enviadas a México 1980-2022: ¿Hubo un cambio estructural? *EconoQuantum*, 20(2), 1-30. doi: <https://doi.org/10.18381/eq.v20i2.7293>
- Gopinath, G., & Itskhoki, O. (Diciembre 2021) Paradigma de la moneda dominante: una revisión. *National Bureau of Economic Research, Inc*, 1-55. Retrieved from <http://www.nber.org/papers/w29556>
- Jaime, H. P., & Rodolfo, F. (2021). Análisis del Comercio Internacional y Aproximaciones al caso de América Latina. *E-IDEA Journal of Business Sciences*, 3(13), 44-57. doi:<https://doi.org/10.53734/eidea.vol3.id143>
- Marc, C. R., & Martí Pidelaserra, J. (2024). El tipo de cambio real y la política industrial de la alianza del pacífico. Un enfoque cuantitativo. *Cuadernos de Cimbage*, 1(26), 47-59. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9693742>
- Martínez, A. E., & González, T. L. (2022). Crecimiento económico, tipo de cambio real y exportaciones manufactureras de México, 1998- 2020. *Investigación Económica*, 53-79. doi:<https://doi.org/10.22201/fe.01851667p.2023.323.83890>
- Muñoz, F. P., & Muñoz, K. R. (2023). Los términos de intercambio, un instrumento para el comercio internacional. *Revista Ciencias Económicas*, 1(1), 51-54. doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.10627390>

- OEC WORLD. (12 de diciembre de 2023). Flores cortadas en Ecuador. <https://oec.world/en/profile/bilateral-product/cut-flowers/reporter/ecu>
- Puigcerver, J. M. (2021). Teorías clásicas del comercio internacional y sus antecedentes: de Aristóteles a Rybczynski. *Revista Compás Empresarial*, 12(33), 124-149. doi:<https://doi.org/10.52428/20758960.v11i33.155>
- Salazar Bernal, C. (2020). El impacto de las exportaciones de flores y sus efectos en el crecimiento económico en el Ecuador en el período 2004 -2017. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/items/eb535d2f-8257-4206-a369-2803851897a3>
- Santilli, E. (2024). Reservas internacionales en economías bimonetarias. Un análisis empírico. *Revista de Economía y Estadística*, 62(1), 37-69. doi:<https://doi.org/10.55444/2451.7321.2024.v62.n1.44491>
- Sepúlveda, R. A. (2022, junio). Shocks de precios y términos de intercambio para commodities: el caso de Ecuador. *Revista Finanzas y Política Económica*, 75-98. doi:<https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.v14.n1.2022.4>
- Torres, C. E., Ponce, L. E., Torres, T. M., & Arévalo, M. A. (2025). Análisis de competitividad en el mercado de flores en el Ecuador. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(6), 3973-3986. doi:<https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3292>
- Umaña, C. E. (2022). Determinantes de los flujos de exportaciones para las empresas en costa rica: un análisis de supervivencia. *Revista De Ciencias Económicas*, 30(2), 53-75. doi:<https://doi.org/10.15517/rce.v30i2.8035>
- Villavicencio, C. C., Carrión, C. G., Muñoz, V. S., & Pereira, J. S. (2021). El sector florícola del Ecuador y su aporte a la Balanza Comercial Agropecuaria: período 2009 – 2020. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 8(1), 74-82. doi:<https://doi.org/10.26423/rctu.v8i1.549>
- Yépez Zavala, J.; Figueroa Tenezaca, S.; Cajas Marcillo, G.; Merello López, K. & González Márquez, J. (2019). Análisis y beneficios de la tendencia creciente de las exportaciones de flores ecuatorianas. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, (6) Pág. 380-398 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9003976>

