

## **Formalización contable y desempeño empresarial: Evidencia desde un modelo GLM Gamma en la provincia de Los Ríos, Ecuador (2012–2023)**

**Accounting Formalization and Business Performance: Evidence from a GLM Gamma Model in Los Ríos Province, Ecuador (2012–2023)**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18351367>

### **AUTORES:**

Barros Naranjo Jhon Ronald <sup>1\*</sup>

Jorge Eduardo Oviedo Galarza <sup>2</sup>

Henry José Álvarez Muñoz <sup>3</sup>

Gabriela Madelley Cabezas Goyes<sup>4</sup>

**DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:** [joviedog@utb.edu.ec](mailto:joviedog@utb.edu.ec)

**Fecha de recepción:** 20 / 11 / 2025

**Fecha de aceptación:** 27 / 11 / 2025

**Eje temático:** Contabilidad y Finanzas; Planificación administrativa, presupuestaria y financiera de empresas.

### **RESUMEN**

Este estudio evalúa el impacto de la formalización contable sobre el desempeño empresarial en la provincia de Los Ríos (Ecuador) durante el período 2012–2023. Se utilizó una base de datos anual proveniente del Directorio de Empresas del INEC, que incluye información sobre ventas, empleo, remuneraciones y obligación tributaria. La variable principal corresponde a la formalización contable, entendida como la obligatoriedad legal de llevar registros financieros conforme a normativa tributaria.

---

<sup>1\*</sup> Universidad Estatal de Milagro, 0000-0003-1997-7789, [jbarrosn@unemi.edu.ec](mailto:jbarrosn@unemi.edu.ec)

<sup>2</sup> Universidad Técnica de Babahoyo, 0000-0001-6684-6189, [joviedog@utb.edu.ec](mailto:joviedog@utb.edu.ec)

<sup>3</sup> Universidad Técnica de Babahoyo, 0000-0003-0196-2984, [hvalvarezm@utb.edu.ec](mailto:hvalvarezm@utb.edu.ec)

<sup>4</sup> Universidad Técnica de Babahoyo, 0000-0002-5397-7750, [gcabezas@utb.edu.ec](mailto:gcabezas@utb.edu.ec)

El análisis se realizó mediante un modelo lineal generalizado (GLM) con distribución Gamma y enlace logarítmico, técnica adecuada para variables continuas, positivas y con alta dispersión. Se estimaron modelos diferenciados para los periodos pre y post pandemia, así como modelos anuales entre 2021 y 2023. Los resultados revelan que el estrato de ventas constituye el principal determinante del nivel de ingresos empresariales. Sin embargo, la formalización también mostró un efecto positivo y significativo: en 2023, las empresas obligadas a llevar contabilidad generaron, en promedio, un 12.9% más de ventas que aquellas no obligadas, manteniendo constantes el tamaño, el sector económico y el régimen tributario. Adicionalmente, se identificó una limitación estructural en los sistemas de control fiscal, evidenciada por la existencia de miles de empresas con ventas nulas o no reportadas, muchas de las cuales operan sin llevar contabilidad pese a registrar altos niveles de ingresos. Este hallazgo plantea cuestionamientos sobre la equidad del régimen tributario y la efectividad de la fiscalización estatal. Se concluye que la formalización contable puede ser un instrumento de desarrollo económico, siempre que se acompañe de políticas diferenciadas de asistencia técnica, control tributario eficiente e incentivos productivos adecuados.

**Palabras claves:** Formalización contable; desempeño empresarial; GLM Gamma; microdatos; Ecuador

This study evaluates the impact of accounting formalization on business performance in the province of Los Ríos (Ecuador) during the 2012–2023 period. The analysis is based on an annual dataset from the INEC Business Directory, which includes information on sales, employment, wages, and tax obligations. The main variable of interest is accounting formalization, defined as the legal requirement to maintain financial records in accordance with tax regulations.

A generalized linear model (GLM) with Gamma distribution and logarithmic link was employed, an appropriate technique for continuous, positive, and highly dispersed variables. Separate models were estimated for the pre- and post-pandemic periods, as well as annual models from 2021 to 2023. Results show that the sales stratum is the primary determinant of business income. However, accounting formalization also exhibited a positive and statistically significant effect: in 2023, firms required to maintain accounting records

reported, on average, 12.9% higher sales than non-obligated firms, holding constant firm size, economic sector, and tax regime.

Additionally, the study identifies a structural limitation in tax oversight systems, evidenced by the existence of thousands of firms with zero or unreported sales—many of which operate without accounting records despite registering high income levels. This raises concerns regarding the equity of the current tax system and the effectiveness of fiscal enforcement. It is concluded that accounting formalization can serve as a tool for economic development, provided it is accompanied by differentiated policies of technical assistance, effective tax control, and productive incentives.

**Keywords:**

Accounting formalization; business performance; GLM Gamma; microdata; Ecuador

**INTRODUCCIÓN**

En los últimos años, ha cobrado creciente relevancia el análisis de los factores que inciden en el rendimiento de las pequeñas y medianas empresas (PYMES), especialmente en economías en desarrollo. Entre estos factores, la formalización contable —entendida como el registro sistemático de operaciones financieras conforme a las normativas legales— se reconoce como un componente estratégico del desempeño empresarial (Medroa, 2024). La literatura especializada sostiene que la adopción de prácticas contables formales contribuye al incremento de la productividad, facilita el acceso a financiamiento y fortalece la sostenibilidad operativa, particularmente en contextos con alta informalidad estructural (La Porta et al., 1999; World Bank, 2020).

En Ecuador, la obligación de llevar contabilidad está determinada por criterios como el volumen de ingresos, la naturaleza jurídica y el régimen tributario de la empresa (Servicio de Rentas Internas del Ecuador, 2018). No obstante, en provincias como Los Ríos —caracterizadas por un tejido empresarial predominantemente agrícola y comercial, en su mayoría informal o subformal— persiste la interrogante de si la formalización contable genera mejoras reales en indicadores económicos como ventas, empleo o remuneraciones.

Esta brecha de evidencia empírica local limita la evaluación de las políticas tributarias y fiscales orientadas a la formalización.

El objetivo de esta investigación es analizar el efecto de la formalización contable sobre el desempeño empresarial en la provincia de Los Ríos durante el periodo 2012–2023, considerando como variables clave las ventas anuales, el empleo reportado y las remuneraciones promedio. Se plantea la hipótesis de que las empresas formalizadas presentan, en promedio, un mejor desempeño económico que aquellas no formalizadas, aunque este efecto puede variar en magnitud según el tamaño, el sector y el contexto temporal.

La relevancia del estudio radica en que permite cuantificar el impacto económico de la contabilidad formal a través de modelos Generalizados Lineales (GLM) con distribución Gamma y enlace logarítmico, técnica adecuada para modelar variables continuas, positivas y con alta dispersión (Susanto et al., 2022). Este enfoque supera las limitaciones de los modelos lineales clásicos y permite interpretar los resultados en términos proporcionales o de elasticidad, aportando mayor precisión al análisis de microdatos empresariales.

Desde el plano conceptual, esta investigación se enmarca en la teoría del crecimiento endógeno, que resalta el papel de los factores internos —como la organización empresarial, el conocimiento contable y la estructura institucional— en el desarrollo económico (Romer, 1990). Asimismo, se articula con los postulados de la economía institucional, que enfatizan el efecto de las reglas formales y la calidad del entorno normativo en el rendimiento organizacional (North, 1990).

En este marco, el presente estudio aporta evidencia empírica localizada a un debate regional aún incipiente, y entrega insumos técnicos útiles para la formulación de políticas públicas de formalización diferenciadas por territorio y tamaño empresarial. Además, abre el camino para futuras investigaciones sobre la dinámica fiscal, la informalidad persistente y la capacidad real de los sistemas de control tributario para inducir prácticas contables transparentes y efectivas.

## METODOLOGÍA

Esta investigación adoptó un enfoque **cuantitativo, explicativo y transversal**, con el objetivo de analizar el impacto de la formalización contable en las ventas anuales de las

empresas registradas en la provincia de **Los Ríos**, Ecuador, durante el periodo **2012–2023**. El estudio se fundamentó en técnicas de modelado estadístico multivariado aplicadas sobre datos secundarios oficiales.

### **Población y muestra**

La población objetivo correspondió al total de empresas registradas en la provincia de Los Ríos según el *Directorio de Empresas del INEC* (Estadística y Censos (INEC), 2024). La muestra analizada comprendió **más de 80 mil observaciones** entre los años 2012 y 2023, filtradas para excluir registros sin ventas reportadas o con información incompleta de variables clave como tipo de formalización, estrato de ventas, sector económico y clase de contribuyente.

### **Instrumentos y fuentes**

La base empírica de esta investigación provino del *Directorio de Empresas y Establecimientos* publicado anualmente por el Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador (INEC), accesible a través del portal oficial (Estadística y Censos (INEC), 2024). Esta fuente contiene información censal sobre características formales, económicas y sectoriales de empresas activas registradas en el país.

La variable dependiente fue *ventas\_totales*, definida como los ingresos anuales reportados por cada empresa. Debido a que los datos se encuentran inicialmente fraccionados por mes, se procedió a su anualización mediante escalamiento a 12 meses, generando así la variable *ventas\_w*. Para mejorar la calidad del análisis y controlar por sesgos inducidos por valores extremos (outliers), se aplicó una winsorización del 1% bilateral, truncando los valores en los percentiles 1 y 99. Esta técnica es ampliamente recomendada para proteger la estimación de la media y la varianza ante valores atípicos que pueden distorsionar los parámetros del modelo (Wilcox, 2012).

Estudios como el de (Mulry et al., 2016) respaldan la decisión de aplicar la técnica de winsorización en contextos donde los datos presentan valores atípicos extremos (outliers), particularmente en variables de tipo económico como las ventas. En esta investigación, dicha elección metodológica se fundamentó en un análisis exploratorio inicial mediante

histogramas, curvas de densidad y diagramas de dispersión, los cuales evidenciaron la presencia de valores inusualmente altos en determinados estratos de grandes empresas. Estos valores no reflejaban el comportamiento general de las PYMES en la provincia de Los Ríos, sesgando las estimaciones. La winsorización permitió atenuar estos efectos extremos sin eliminar observaciones - a diferencia de métodos como el recorte (trimming) - y conservando así la integridad estructural de la base de datos (Leone et al., 2013; National Statistics (ONS), 1998).

Las variables explicativas incluyeron:

- Formalización contable (obligado\_llevar\_contabilidad): variable dicotómica codificada como 1 = No obligado, 2 = Obligado, que refleja el cumplimiento de obligaciones contables según el SRI. Esta variable fue clave para determinar el efecto de la formalización sobre el desempeño económico.
- Estrato de ventas (estrato\_ventas): clasifica a las empresas en cinco categorías según rangos de ingresos anuales. Se consideró como proxy del tamaño económico empresarial.
- Clase de contribuyente (clase\_contribuyente): indica si la empresa es persona natural, jurídica u otro régimen especial.
- Grupo sectorial económico (gsectores): variable categórica que agrupa a las empresas según su sector económico declarado (industria, comercio, servicios, agropecuario, etc.), recodificada para facilitar el ajuste en modelos.

Antes del modelado, se realizaron las siguientes transformaciones y controles:

1. Conversión de variables categóricas a factores para el correcto tratamiento en modelos GLM.
2. Transformación logarítmica base 10 para ventas\_w, a fin de estabilizar la varianza y permitir una interpretación en términos de elasticidades o efectos porcentuales.
3. Agrupación de sectores mediante codificación jerárquica para evitar problemas de esparsidad en categorías poco frecuentes.
4. Control de consistencia temporal, garantizando que cada observación corresponda al año fiscal declarado y sin duplicación de RUCs.

Todo el proceso de tratamiento de datos fue implementado en R 4.3.1 usando dplyr, forcats, janitor, ggplot2, data.table, y funciones personalizadas para control de outliers.

Diseño estadístico y modelo econométrico

Para modelar el comportamiento de las ventas empresariales, se utilizó un **modelo lineal generalizado (GLM)** con distribución **Gamma** y función de enlace **logarítmica**, debido a la naturaleza positiva, asimétrica y heterocedástica de la variable dependiente [Dobson & Barnett (2008); Frigge et al. (1989)]. Este tipo de modelo resulta adecuado para analizar datos de corte transversal con alta dispersión, como los microdatos económicos provenientes de registros administrativos.

La formulación general del modelo GLM Gamma adoptado es la siguiente:

$$E(Y_i | X_i) = \exp \left( \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j X_{ij} \right)$$

donde  $Y_i$  representa la media condicional esperada de las ventas anuales de la empresa  $i$ , y  $X_{ij}$  corresponde a las covariables categóricas explicativas del modelo.

En el contexto específico de esta investigación, la especificación funcional estimada fue:

$$\log(\text{ventas}_w) = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{formalización} + \beta_2 \cdot \text{estrato\_ventas} + \beta_3 \cdot \text{gsectores} + \beta_4 \cdot \text{clase\_contribuyente} + \varepsilon$$

donde:

- formalización: variable dicotómica que indica si la empresa está obligada a llevar contabilidad (1 = no obligado, 2 = obligado);
- estrato\_ventas: clasificación ordinal del tamaño económico según los ingresos anuales;
- gsectores: grupo sectorial económico declarado por la empresa;
- clase\_contribuyente: régimen fiscal de la unidad (persona natural, jurídica u otros).

Los coeficientes estimados se interpretan en términos de **efectos multiplicativos** sobre la media de ventas. Específicamente, la transformación  $\exp(\beta_j)$  indica el factor proporcional en que varía la media esperada de ventas ante un cambio unitario en la categoría de la covariable correspondiente, manteniendo constantes las demás variables del modelo.

Este enfoque estadístico no solo garantiza estimaciones consistentes y eficientes para variables económicas con distribución sesgada y dispersa, sino que también permite una interpretación más intuitiva de los resultados, particularmente útil para la formulación de políticas diferenciadas según tipo de empresa.

#### Estrategia de modelado escalonado

Con el objetivo de identificar diferencias estructurales asociadas a la pandemia de COVID-19 y su efecto sobre la relación entre formalización contable y ventas empresariales, se implementó una estrategia de modelado **escalonado**. Esta consistió en ajustar el mismo modelo GLM Gamma con enlace logarítmico de forma independiente para dos periodos clave:

- Pre-pandemia (2012–2019)
- Post-pandemia (2021–2023)

La comparación entre ambos modelos permitió evaluar cambios en la magnitud y dirección del efecto de la formalización (`obligado_llevar_contabilidad`) sobre las ventas (`ventas_w`), controlando por estrato de ventas, grupo sectorial y clase de contribuyente. Esta técnica, utilizada en estudios longitudinales con datos repetidos por unidades geográficas o temporales, permite revelar **heterogeneidad estructural no observable** en modelos agrupados.

Como parte del procedimiento, los coeficientes se transformaron mediante  $\exp(\beta)$  para ser interpretados como efectos proporcionales sobre las ventas, y se calcularon intervalos de confianza al 95%. Se utilizó el paquete `broom` para extraer estimaciones y `sandwich` para corregir errores estándar mediante covarianza robusta.

#### Procesamiento de datos y análisis

El procesamiento incluyó:

1. **Limpieza del entorno** y control de librerías con `tidyverse`, `sandwich`, `broom`, `modelsummary`, `ggplot2` y `ggridges`.
2. **Filtrado de casos incompletos** (NA), y **transformación logarítmica** de variables para estabilizar varianzas.
3. **Estimación de modelos GLM** para cada año y subperiodo.
4. **Pruebas de robustez** mediante errores estándar corregidos con `vcovHC` tipo HC1.



5. **Visualización** con gráficos de dispersión, boxplots, mapas de calor, y gráficos con intervalos de confianza, incluyendo anotaciones de fuente y estética profesional para publicaciones académicas.

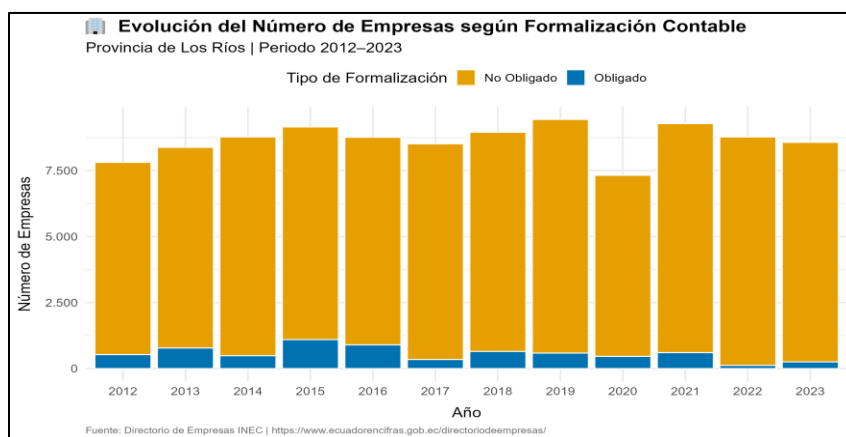
### Software utilizado

El análisis se ejecutó íntegramente en **R versión 4.3.1**, empleando RStudio como entorno de desarrollo. Los gráficos fueron generados en alta resolución para su posterior uso en publicaciones científicas.

## RESULTADOS

### Evolución histórica de la formalización contable

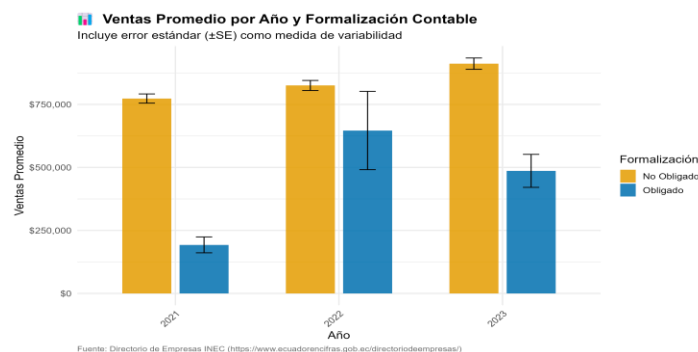
Durante el periodo 2012–2023, se observó una evolución dinámica en el número de empresas registradas en la provincia de Los Ríos, con diferencias notables entre aquellas obligadas y no obligadas a llevar contabilidad. Como se aprecia en la Figura 1, la mayoría de empresas correspondió al grupo “No Obligado”, aunque el grupo “Obligado” presentó una tendencia de incremento progresivo, especialmente a partir del año 2016. Se destacan caídas en el total de empresas registradas en 2018 y 2020, probablemente asociadas a factores económicos coyunturales y al impacto de la pandemia. La Figura 1 permite visualizar tanto el volumen de empresas como la evolución de la participación relativa de la formalización contable en el total empresarial de la provincia.



**Figura 1.** Evolución del número de empresas según formalización contable - Los Ríos, Ecuador (2012–2023)

#### Presencia de atípicos y justificación de la winsorización

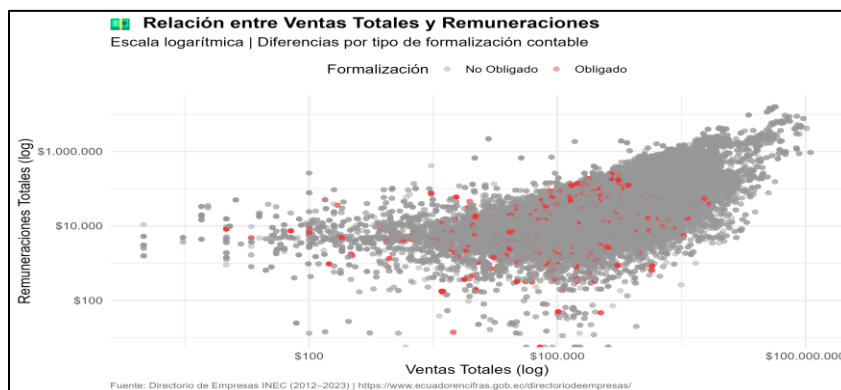
Se observó una notable asimetría en la relación entre ventas y remuneraciones, particularmente en las empresas no obligadas a llevar contabilidad. Como se muestra en la Figura 2, la dispersión bruta evidenció la presencia de observaciones atípicas con ventas superiores a \$80 millones, lo cual distorsiona las estimaciones de tendencia general. Para mitigar estos efectos, se aplicó una winsorización del 1% en el extremo superior de la variable ventas\_totales, técnica recomendada en estudios previos sobre microdatos empresariales (Mulry et al., 2016; ONS, 1998). A diferencia del recorte tradicional (trimming), este método conserva la estructura general del conjunto de datos sin eliminar registros, permitiendo un análisis más robusto y representativo.



**Figura 2.** Ventas promedio por año y formalización contable - Los Ríos, Ecuador (2012–2023)

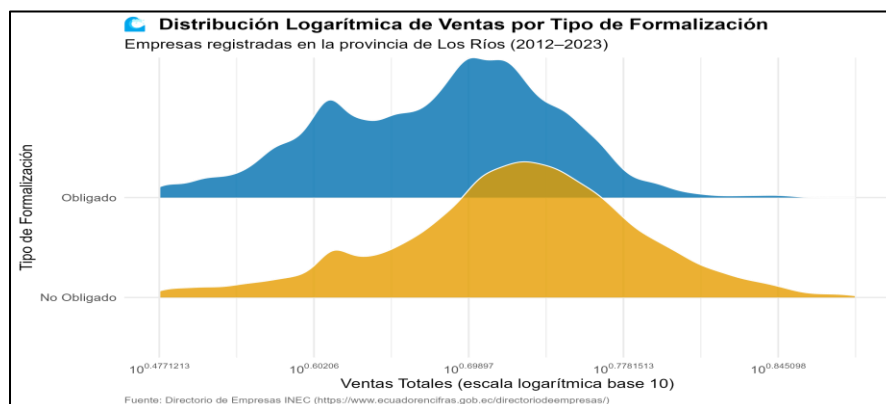
#### Análisis de distribución de ventas

La Figura 3 muestra la distribución de la variable  $\log_{10}(\text{ventas\_totales})$  mediante curvas de densidad. Las empresas obligadas a llevar contabilidad se agruparon en niveles medios y altos de facturación, con una distribución relativamente simétrica. En cambio, las no obligadas presentaron una densidad asimétrica y desplazada hacia valores bajos, lo cual sugiere una heterogeneidad estructural relevante en el ecosistema empresarial provincial.



**Figura 3.** Dispersión ventas-remuneraciones según formalización (escala logarítmica) - Los Ríos, Ecuador (2012–2023)

Complementariamente, la Figura 4 presenta la distribución original (sin transformación) de las ventas. Se evidencia la existencia de valores extremos —en algunos casos superiores a \$80 millones— que motivaron la aplicación de la winsorización. En términos de magnitudes centrales, la mediana de ventas de las empresas formalizadas fue superior a \$780 mil USD, mientras que la de las no formalizadas no superó los \$230 mil USD.

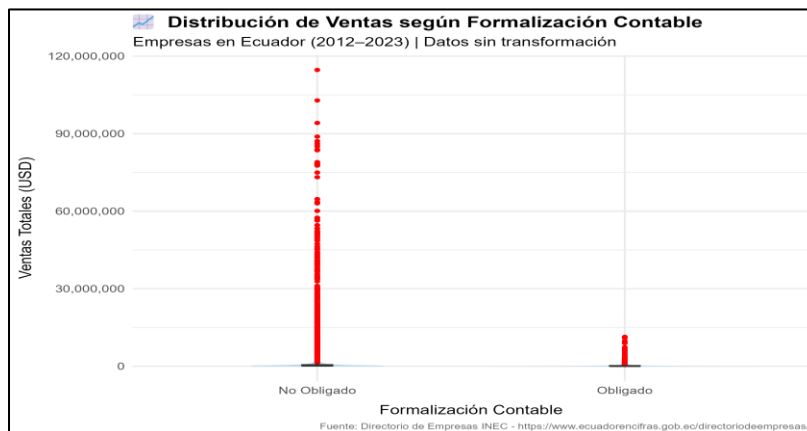


**Figura 4.** Densidad logarítmica de ventas por tipo de formalización - Los Ríos, Ecuador (2012–2023)

#### Diferencias en ventas promedio según formalización

El análisis de ventas promedio reveló una brecha significativa entre empresas no formalizadas y formalizadas. Como muestra la Figura 5, en todos los años analizados (2021–2023), las empresas no obligadas a llevar contabilidad presentaron sistemáticamente ventas promedio mayores que aquellas obligadas. Por ejemplo, en 2023, las empresas no obligadas

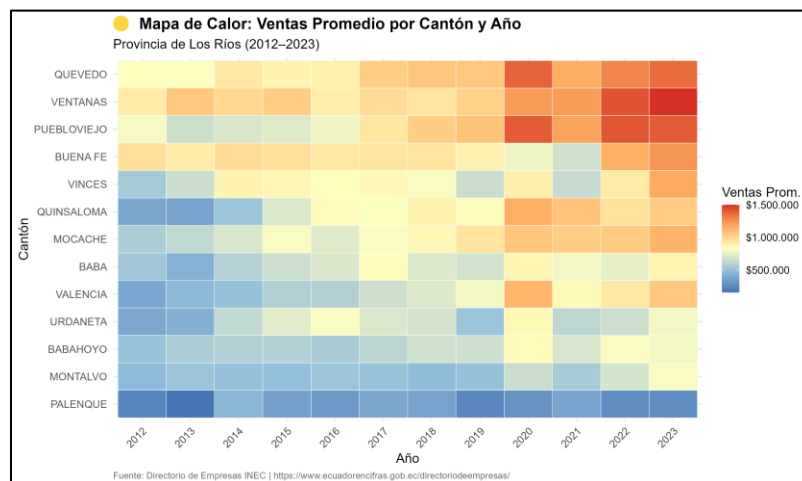
alcanzaron un promedio aproximado de \$800.000, mientras que las formalizadas se ubicaron alrededor de \$500.000. Este patrón sugiere que, al menos en términos de ventas promedio, la formalización contable no se tradujo necesariamente en mayores ingresos empresariales.



**Figura 5.** Distribución de ventas según formalización (no transformada) - Los Ríos, Ecuador (2012–2023)

### Contraste gráfico de brechas (2022–2023)

La Figura 6 compara visualmente las brechas en ventas por formalización para los años 2022 y 2023 mediante boxplots. En ambos años, las empresas obligadas a llevar contabilidad presentaron distribuciones más compactas, con menor varianza relativa, mientras que las no obligadas exhibieron mayor heterogeneidad y presencia de valores atípicos. Esta diferencia en la varianza y centralidad es consistente con los hallazgos econométricos posteriores.



**Figura 6.** Mapa de calor de ventas promedio por cantón y año - Los Ríos, Ecuador (2012–2023)

Efectos anuales estimados con GLM Gamma (2021–2023)

Para evaluar el impacto puntual de la formalización contable a lo largo del tiempo, se estimaron modelos GLM Gamma con enlace logarítmico para cada año entre 2021 y 2023. La Tabla 1 presenta los efectos exponenciados de la variable obligado\_llevar\_contabilidad, junto con su significancia estadística y el error de predicción (RMSE).

**Tabla 1.** Efecto de la Formalización sobre las Ventas ( $\exp(\beta)$ ) por año

Año	Efecto de la Formalización	Significancia	Nº Observaciones	RMSE
2021	0.858 (0.028)	***	9.281	474.364
2022	1.129 (0.076)	+	8.772	513.535
2023	1.129 (0.055)	*	8.570	568.467

Nota: +  $p < 0.1$ , \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

En 2021, la formalización tuvo un efecto negativo y estadísticamente significativo sobre las ventas. A partir de 2022, el efecto se tornó positivo, aunque con significancia marginal, y en 2023 se consolidó como un efecto positivo significativo ( $p < 0.05$ ). Este cambio podría reflejar un **ajuste estructural post-pandemia**, donde las empresas formalizadas comienzan a recuperar competitividad frente a unidades no registradas. El aumento progresivo del RMSE sugiere una mayor heterogeneidad en el comportamiento empresarial reciente, posiblemente asociada a la inflación, la digitalización asimétrica o variaciones normativas.

Modelo multivariable estimado y coeficientes explicativos

Con el fin de identificar los efectos individuales de las variables explicativas, se estimó el modelo econométrico completo para el año 2023. La forma funcional ajustada fue la siguiente:

$$\log(\text{ventas}_w) = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{formalización} + \beta_2 \cdot \text{estrato\_ventas} + \beta_3 \cdot \text{gsectores} + \beta_4 \cdot \text{clase\_contribuyente} + \varepsilon$$

Modelo multivariable estimado y coeficientes explicativos

La Tabla 2 presenta los resultados del modelo GLM Gamma ajustado para el año 2023. Los coeficientes han sido transformados mediante  $\exp(\beta)$ , lo que permite interpretarlos como **efectos proporcionales sobre la media esperada de ventas**, manteniendo constantes las demás covariables.

Tabla 2. Estimaciones del modelo GLM Gamma – Año 2023

Variable	$\exp(\beta)$	Error estándar	p-value	Significancia
Formalización (obligado)	1.129	0.055	0.014	*
Estrato ventas 2	12.088	0.238	<0.001	***
Estrato ventas 3	42.153	1.368	<0.001	***
Estrato ventas 4	90.327	3.230	<0.001	***
Estrato ventas 5	229.005	12.408	<0.001	***
Gsectores: comercio	0.939	0.040	0.112	
Clase contribuyente: jurídica	0.729	0.047	0.000	***

**Nota:** \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$  Categorías base: estrato ventas 1 (microempresa), gsectores = “servicios”, clase contribuyente = “persona natural”.

Los hallazgos evidencian que el estrato de ventas constituye la variable con mayor poder explicativo en la diferenciación de los niveles de facturación empresarial. A medida que se avanza hacia estratos superiores, el efecto estimado sobre las ventas se incrementa significativamente, con coeficientes altamente significativos para los niveles 2 al 5. Este patrón confirma la importancia estructural del tamaño económico como determinante clave del desempeño en ingresos.

En relación con la variable principal del estudio, se encontró que las empresas obligadas a llevar contabilidad presentan, en promedio, un 12.9% más de ventas que aquellas no formalizadas, tras controlar por tamaño, sector de actividad y tipo de contribuyente. Esta diferencia, estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ), respalda de forma empírica el efecto positivo de la formalización contable sobre el rendimiento económico de las firmas.

Además, los coeficientes estimados muestran consistencia y robustez frente a los controles incluidos, lo que indica que el impacto de la formalización contable no se explica únicamente por el nivel de ingresos, sino que estaría vinculado a factores estructurales adicionales como la organización interna, el cumplimiento normativo y el acceso a oportunidades económicas formales.

## Comparación pre y post pandemia

Se estimaron modelos separados para el periodo prepandemia (2012–2019) y postpandemia (2021–2023). Los coeficientes exponenciados fueron 0.833 y 0.919, respectivamente. Esto sugiere una mejora relativa en el desempeño de las empresas no formalizadas tras la pandemia, posiblemente relacionada con la digitalización acelerada y cambios regulatorios.

## Diferencias territoriales por cantón

La heterogeneidad territorial fue analizada mediante mapas de calor que ilustran el comportamiento de las ventas promedio por cantón y año (Figura 7). Se identificaron diferencias persistentes: cantones como Babahoyo y Quevedo mantuvieron niveles promedio superiores a \$1.2 millones, mientras que cantones como Urdaneta, Ventanas y Palestina se ubicaron recurrentemente por debajo de \$600 mil. Estas brechas espaciales podrían estar relacionadas con concentración de actividad económica, infraestructura, acceso al crédito y niveles de formalización contable. La evidencia sugiere que estas diferencias son estructurales y no aleatorias.

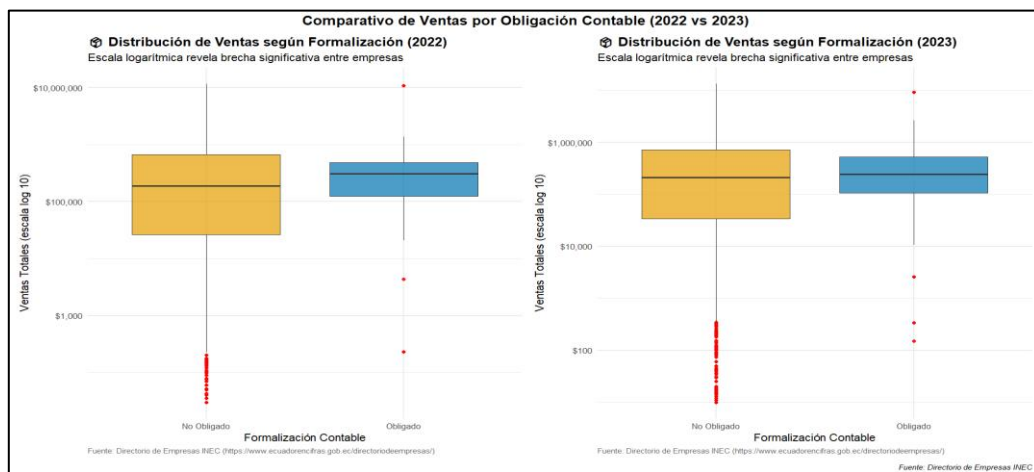


Figura 7. Comparativo de Ventas por Obligación Contable - Los Ríos, Ecuador (2022–2023)

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos confirman que la formalización contable no produce efectos uniformes sobre el desempeño empresarial. Su impacto depende del periodo analizado, el tamaño económico de las unidades productivas y el contexto territorial en el que operan. Particularmente, se observa que los efectos positivos de llevar registros contables formales

tienden a consolidarse en el mediano plazo, sobre todo en el período post-pandemia, cuando las condiciones institucionales y productivas permitieron a las empresas formalizadas recuperar ventajas competitivas.

Este comportamiento es consistente con los fundamentos de la teoría del crecimiento endógeno y de la economía institucional, que destacan el rol de las prácticas formales en la mejora de la eficiencia y sostenibilidad empresarial. En cuanto al enfoque metodológico, el uso de modelos GLM Gamma con enlace logarítmico resultó adecuado para modelar datos positivos, altamente dispersos y con presencia de atípicos, como es habitual en microdatos empresariales en economías emergentes.

Más allá de los coeficientes estimados, el estudio revela una limitación estructural en el sistema contable y tributario nacional: una parte considerable de las empresas reporta ventas nulas o no lo hace, pese a no estar obligadas a llevar contabilidad, incluso cuando exhiben niveles de ingresos comparables —o superiores— a firmas formalizadas. Este fenómeno expone vacíos críticos en los sistemas de registro, control y fiscalización del SRI, así como en la cultura tributaria nacional.

La posibilidad de operar formalmente con un RUC, sin cumplir efectivamente con la obligación de llevar registros financieros, plantea serios cuestionamientos sobre la equidad del sistema tributario y sobre los incentivos que perpetúan la informalidad. Este escenario abre un campo fértil para futuras investigaciones sobre la dinámica fiscal, los niveles reales de evasión parcial y el efecto redistributivo del régimen contable ecuatoriano.

En suma, los resultados aportan evidencia empírica de relevancia para los responsables de política pública, cámaras de comercio y entes reguladores. Se sugiere que la formalización contable —lejos de constituir una carga burocrática— puede actuar como una herramienta estratégica para el desarrollo económico, siempre que se acompañe de mecanismos diferenciados de asistencia técnica, incentivos reales y un sistema fiscal más equitativo y eficiente.

Futuros estudios podrían incorporar modelos multinivel o de efectos aleatorios, que permitan capturar la influencia contextual de los cantones, así como explorar la relación entre formalización contable y cumplimiento tributario efectivo, a través del cruce con bases administrativas de recaudación o fiscalización.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Dobson, A. J., & Barnett, A. G. (2008). An Introduction to Generalized Linear Models (3rd ed.). CRC Press. <https://www.routledge.com/An-Introduction-to-Generalized-Linear-Models/Dobson-Barnett/p/book/9781584889502>
- Estadística y Censos (INEC), I. N. de. (2024). Directorio de Empresas y Establecimientos. Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador; <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/directoriodeempresas/>.
- Frigge, M., Hoaglin, D. C., & Iglewicz, B. (1989). Some Implementations of the Boxplot. The American Statistician, 43(1), 50-54. <https://doi.org/10.1080/00031305.1989.10475602>
- La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A., & Vishny, R. (1999). The Quality of Government. Journal of Law, Economics, and Organization, 15(1), 222-279. <https://doi.org/10.1093/jleo/15.1.222>
- Leone, A. J. et al. (2013). Influential Observations and Inference in Accounting Research. The Accounting Review, 88(6), 1923-1952. <https://doi.org/10.2308/accr-50617>
- Medroa, G. (2024). Is formalisation Enough to Achieve Growth in SMEs? European Conference on Innovation and Entrepreneurship, 19, 479-488. <https://doi.org/10.34190/ecie.19.1.2894>
- Mulry, M. H., Oliver, R. G., Kaputa, J., & Thompson, K. J. (2016). Detecting and Treating Verified Influential Values in a Monthly Retail Trade Survey [Survey Methodology Report]. Statistics Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/12-001-x/2016002/article/14676-eng.pdf>
- National Statistics (ONS), O. for. (1998). Winsorization for Identifying and Treating Outliers in Business Surveys. ONS, Reino Unido. [https://www.researchgate.net/publication/307632859\\_Winsorization\\_for\\_Identifying\\_and\\_Treating\\_Outliers\\_in\\_Business\\_Surveys](https://www.researchgate.net/publication/307632859_Winsorization_for_Identifying_and_Treating_Outliers_in_Business_Surveys)
- North, D. C. (1990). Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511808678>
- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. Journal of Political Economy, 98(5, Part 2), S71-S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Servicio de Rentas Internas del Ecuador. (2018). Guía 5: Personas naturales obligadas a llevar contabilidad (Sexta edición). Servicio de Rentas Internas (SRI). <https://www.sri.gob.ec>
- Susanto, I., Iriawan, N., & Kuswanto, H. (2022). On the Bayesian Mixture of Generalized Linear Models with Gamma-Distributed Responses. Econometrics, 10(4), 32. <https://doi.org/10.3390/econometrics10040032>
- World Bank. (2020). Global Productivity: Trends, Drivers, and Policies. World Bank Group. <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/687781593465323067-0050022020/original/GlobalProductivityChapter2.pdf>