

Influencia del control interno en la prevención de fraudes financieros en pymes y grandes empresas

Influence of internal control on the prevention of financial fraud in smes and large companies

Viviana del Rocío Saltos Buri¹

Docente de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa
viviana.saltos@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-4832-8676>

Karina Alexandra Endara Cevallos²

Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Ecuador
endara-karina9862@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-5681-9960>

Jennifer Paola Flores Velasco³

Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Ecuador
flores-jennifer2614@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-3246-5274>

Thalia Domenica González Gómez⁴

Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Ecuador
gonzalez-thalia1748@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0003-7958-0502>

Cómo citar:

Saltos Buri, V. del R., Endara Cevallos, K. A., Flores Velasco, J. P., & González Gómez, T. D. (2026). Influencia del control interno en la prevención de fraudes financieros en pymes y grandes empresas. *Saber Estratégico Internacional*, 4(3), 272–284.
<https://doi.org/10.70577/s.e.v4i3.47>

RESUMEN

El fraude financiero representa una problemática relevante para la sostenibilidad empresarial, especialmente cuando existen debilidades en los mecanismos de control, supervisión y segregación de funciones, situación que puede afectar con mayor intensidad a las pequeñas y medianas empresas. El objetivo del estudio fue analizar la influencia del control interno en la prevención de fraudes financieros en pequeñas y medianas empresas y grandes empresas. Se desarrolló una investigación cuantitativa, no experimental, retrospectiva y documental, utilizando información secundaria y una base de 240 observaciones empresariales, distribuidas en 120 pequeñas y medianas empresas y 120 grandes empresas; se aplicaron estadística descriptiva, correlación de Spearman, prueba U de Mann-Whitney, regresión logística binaria y bosque aleatorio. Los resultados mostraron un índice medio de control interno de 66,45 puntos en pequeñas y medianas empresas y 79,14 en grandes empresas, con incidencias de fraude de 35,83% y 10,00%, respectivamente. El control interno presentó una correlación negativa con el fraude de $-0,52$ y la regresión indicó una reducción aproximada del 5,9% en las probabilidades relativas de fraude por cada punto adicional. El bosque aleatorio alcanzó 89,6% de exactitud y un área bajo la curva de 0,91. Se determinó que mayores niveles de control, monitoreo y segregación de funciones disminuyeron la exposición al fraude financiero.

Palabras clave: Auditoría interna, control empresarial, fraude, gestión de riesgos.

ABSTRACT

Financial fraud poses a significant challenge to business sustainability, particularly when weaknesses exist in control, oversight, and segregation of duties mechanisms, a situation that can disproportionately affect small and medium-sized enterprises (SMEs). This study aimed to analyze the influence of internal control on the prevention of financial fraud in SMEs and large corporations. A quantitative, non-experimental, retrospective, and documentary study was conducted using secondary data and a database of 240 business observations, distributed across 120 SMEs and 120 large corporations. Descriptive statistics, Spearman's rank correlation coefficient, the Mann-Whitney U test, binary logistic regression, and random forest analysis were applied. The results showed a mean internal control index of 66.45 points in SMEs and 79.14 in large corporations, with fraud incidence rates of 35.83% and 10.00%, respectively. Internal control showed a negative correlation with fraud of -0.52 , and regression analysis indicated an approximate 5.9% reduction in the relative probability of fraud for each additional point. The random forest model achieved 89.6% accuracy and an area under the curve of 0.91. It was determined that higher levels of control, monitoring, and segregation of duties decreased exposure to financial fraud.

Keywords: Internal audit, corporate control, fraud, risk management.

INTRODUCCIÓN

En el contexto mundial, el fraude financiero constituye uno de los principales riesgos para la sostenibilidad, transparencia y confiabilidad de las organizaciones, independientemente de su tamaño. La expansión de las operaciones empresariales, la digitalización de los procesos contables y la creciente complejidad de las transacciones han incrementado la exposición a apropiación indebida de activos, corrupción y manipulación de información financiera. De acuerdo con la *Association of Certified Fraud Examiners* (2024), a partir del análisis de 1.921 casos investigados en 138 países y territorios, las organizaciones pierden aproximadamente el 5% de sus ingresos anuales debido al fraude ocupacional y los casos examinados acumularon pérdidas superiores a 3.100 millones de dólares. En este sentido, Bhat (2023) sostiene que los mecanismos de control interno desempeñan un papel relevante en la reducción del fraude y las conductas financieras indebidas, particularmente cuando integran procedimientos de supervisión y evaluación sistemática.

La problemática adquiere características diferenciadas según el tamaño empresarial. Según la *Association of Certified Fraud Examiners* (2024), las organizaciones con menos de 100 empleados registraron una pérdida mediana de 141.000 dólares por caso de fraude, mientras que aquellas con 10.000 empleados o más alcanzaron los 200.000 dólares; sin embargo, el efecto proporcional resulta particularmente crítico para las empresas pequeñas debido a su menor disponibilidad de recursos financieros. En concordancia, Azizan y Ali (2024), mediante una investigación cuantitativa aplicada a 131 propietarios de pequeñas y medianas empresas, determinaron que el ambiente de control, las actividades de control, la evaluación de riesgos, la información, la comunicación y el monitoreo desempeñan funciones sustanciales para prevenir conductas fraudulentas de los empleados. Por otra parte, Rahayu et al. (2024) resaltan que la honestidad organizacional y el control interno constituyen elementos complementarios para establecer estrategias preventivas frente al fraude en pequeñas y medianas empresas.

En el ámbito ecuatoriano, el control interno continúa presentando diferencias importantes respecto de su nivel de formalización y seguimiento. Al respecto, Catagua et al. (2023), al evaluar la gestión administrativa y financiera empresarial, identificaron la existencia de controles aplicados de manera empírica y procesos insuficientemente estructurados, señalando que la ausencia de procedimientos formales constituye una fuente importante de debilidades organizacionales. De manera complementaria, Farias y Carrera (2023) destacan que el fortalecimiento del sistema de control interno constituye un componente necesario para elevar la eficiencia y eficacia de las pequeñas y medianas empresas ecuatorianas. Por su parte, Álava et al. (2023) señalan la importancia de administrar adecuadamente los componentes del control interno y la gestión de riesgos como mecanismos destinados a anticipar acontecimientos que puedan afectar el cumplimiento de los objetivos organizacionales.

A nivel más específico, Chitacapa et al. (2024) evaluaron 14 empresas comerciales de Cuenca mediante un cuestionario de 63 preguntas y determinaron niveles de confianza entre el 76% y el 85% en el sistema de control interno y sus componentes, aunque la supervisión y el monitoreo presentaron una valoración moderada, evidenciando espacios susceptibles de fortalecimiento. En la misma línea, Espinoza y López (2024) demostraron la importancia de evaluar sistemáticamente el control interno mediante instrumentos confiables, obteniendo coeficientes de consistencia interna de 0,90 y 0,82 para las variables analizadas. Más recientemente, Palaguachi y Torres (2025), al estudiar pequeñas y medianas empresas ecuatorianas,

identificaron debilidades relacionadas con la supervisión, el cumplimiento normativo, la capacitación ética y la implementación de auditorías internas, condiciones que incrementan la exposición al fraude corporativo. De esta manera, la evidencia refleja la necesidad de examinar el control interno no únicamente como instrumento administrativo, sino como mecanismo preventivo frente a riesgos financieros y conductas fraudulentas.

En función de esta problemática, persiste la necesidad de establecer cómo la capacidad preventiva del control interno varía entre organizaciones con diferentes dimensiones, estructuras y disponibilidad de recursos, debido a que las pequeñas y medianas empresas suelen presentar limitaciones de personal, segregación de funciones y supervisión, mientras que las grandes empresas enfrentan mayores volúmenes de operaciones y estructuras organizacionales más complejas. Por ello, el objetivo del estudio es analizar la influencia del control interno en la prevención de fraudes financieros en pequeñas y medianas empresas y grandes empresas, considerando sus mecanismos de evaluación de riesgos, actividades de control, supervisión y monitoreo, con la finalidad de identificar diferencias en su capacidad para prevenir, detectar y mitigar irregularidades financieras.

Gestión del riesgo y mecanismos de vigilancia organizacional

La gestión del riesgo empresarial comprende la identificación, valoración y tratamiento de situaciones capaces de afectar los recursos, la información financiera y el cumplimiento de los objetivos organizacionales. Dentro de este proceso, los mecanismos de vigilancia permiten reducir oportunidades para comportamientos irregulares mediante autorizaciones, segregación de funciones, revisión independiente, trazabilidad de operaciones y seguimiento permanente. En este sentido, Wang et al. (2024) comprobaron en empresas chinas que una menor calidad de los controles incrementa la probabilidad de fraude financiero, demostrando que su eficacia posee un efecto preventivo antes de la irregularidad y otro disciplinario después de la sanción. Así mismo, Nadirsyah et al. (2024) determinaron que la auditoría interna y los mecanismos de control fortalecen la prevención del fraude y contribuyen favorablemente a la gobernanza, debido a que proporcionan una evaluación independiente sobre riesgos y procedimientos institucionales.

Desde una perspectiva complementaria, Hasan et al. (2024) sostienen que la contabilidad forense puede fortalecer los sistemas de auditoría interna al proporcionar técnicas especializadas para identificar operaciones atípicas y evidencias de manipulación, favoreciendo simultáneamente la detección y prevención de irregularidades financieras. De igual manera, un estudio aplicado a 141 auditores profesionales evidenció que los sistemas de control, el liderazgo ético, la conciencia sobre el fraude, los canales de denuncia y el gobierno corporativo constituyen elementos interrelacionados para prevenir la manipulación de estados financieros (2024). Por su parte, Fathoni et al. (2024) establecieron que los canales de denuncia y los mecanismos internos de vigilancia mantienen una relación significativa con la reducción del fraude, puesto que facilitan la comunicación temprana de comportamientos sospechosos.

La vigilancia también depende de los órganos responsables de supervisar las decisiones financieras. Al respecto, Sinensis y Fuad (2024), mediante información correspondiente a 32 empresas del sector salud y 185 unidades de análisis, identificaron que los objetivos financieros constituyen un factor significativo para explicar el fraude en los estados financieros y analizaron la participación del comité de auditoría como mecanismo de supervisión. En concordancia, Hasna y Novianti (2024) estudiaron el papel

moderador del comité de auditoría frente a seis factores de riesgo: presión, oportunidad, capacidad, arrogancia, racionalización y colusión, destacando la importancia de integrar la supervisión corporativa al análisis de las irregularidades financieras.

Más recientemente, Pamungkas et al. (2025) analizaron las estructuras de gobierno corporativo en el sector bancario desde el enfoque del hexágono del fraude y determinaron que la configuración de los mecanismos de gobierno debe considerarse conjuntamente con los factores que originan la manipulación de la información financiera. En este contexto, la Tabla 1 resume los principales mecanismos de vigilancia que pueden incorporarse tanto en pequeñas y medianas empresas como en organizaciones de mayor dimensión, aunque su grado de formalización dependerá de los recursos y complejidad de cada entidad.

Tabla 1
Principales mecanismos organizacionales vinculados con la reducción del riesgo de fraude

Mecanismo	Función preventiva	Aplicación organizacional
Segregación de funciones	Evita la concentración de autorización, registro y custodia	Distribución de responsabilidades
Auditoría interna	Evalúa riesgos, procesos y desviaciones	Revisiones periódicas e independientes
Comité de auditoría	Supervisa información financiera y actuación gerencial	Seguimiento de reportes y hallazgos
Canal de denuncias	Facilita alertas sobre comportamientos irregulares	Comunicación confidencial y protección del denunciante
Monitoreo de transacciones	Identifica patrones financieros inusuales	Revisión periódica o automatizada
Contabilidad forense	Investiga indicios y reconstruye operaciones	Análisis documental, contable y financiero

Nota. Elaboración propia con base en Wang et al. (2024), Hasan et al. (2024), Nadirsyah et al. (2024), Fathoni et al. (2024) y Pamungkas et al. (2025).

Factores determinantes y detección de irregularidades financieras

Las irregularidades financieras no responden únicamente a deficiencias procedimentales, sino también a condiciones económicas, conductuales y organizacionales que generan incentivos y oportunidades para cometerlas. En este ámbito, Sun y Chen (2022) analizaron el componente de oportunidad y demostraron, mediante 532 cuestionarios válidos de 600 distribuidos, equivalente a una tasa de respuesta del 88,67%, que las diferencias individuales, el autocontrol y la autoeficacia intervienen en la propensión a cometer fraude; además, señalaron que los controles y la supervisión pueden disminuir las oportunidades percibidas para realizar estas conductas. En otro estudio, Yuvín y Sormin (2022) analizaron 450 observaciones de empresas manufactureras y encontraron que, entre los elementos examinados del pentágono del fraude, la competencia presentó un efecto positivo sobre el fraude en los estados financieros, evidenciando que la capacidad del individuo para aprovechar vulnerabilidades constituye un factor relevante.

La evolución de estos enfoques ha ampliado el análisis desde presión, oportunidad y racionalización hacia factores como capacidad, arrogancia y colusión. En este sentido, Haeronnisa e Isnawati (2024) determinaron que la presión externa y el monitoreo ineficaz ejercieron una influencia positiva sobre el

fraude en los informes financieros de empresas aseguradoras, lo cual demuestra que las irregularidades pueden intensificarse cuando coinciden exigencias financieras y deficiencias de vigilancia. Asimismo, Mahayani y Sisdyani (2025) aplicaron el enfoque del hexágono del fraude en empresas manufactureras durante el periodo 2019-2023, considerando conjuntamente presión, oportunidad, racionalización, capacidad, ego y colusión, además de la función moderadora del comité de auditoría.

La estructura de gobierno también interviene en la capacidad empresarial para reducir comportamientos oportunistas. Al respecto, Septiani y Yuyetta (2025) analizaron 42 empresas y 121 unidades de observación correspondientes al periodo 2019-2023, evaluando la incidencia del comité de auditoría y del consejo de administración sobre el fraude en los estados financieros, además del tamaño empresarial y la rentabilidad como variables de control. Por otra parte, Adejumo y Ogburie (2025) destacan que la contabilidad forense amplía las posibilidades de detección mediante técnicas investigativas y análisis especializado de discrepancias financieras, especialmente frente a esquemas fraudulentos cuya complejidad dificulta su identificación mediante procedimientos contables convencionales.

La calidad de la auditoría representa otro componente para la detección oportuna de anomalías. Saroinsong y Lukman (2026) estudiaron 452 empresas no financieras, acumulando 2.260 observaciones correspondientes al periodo 2021-2025, y analizaron la calidad de auditoría mediante duración de la relación con el auditor, clasificación de la firma auditora y honorarios, frente al riesgo de fraude financiero.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, retrospectivo, documental y de alcance correlacional-explicativo. La unidad de análisis estuvo constituida por registros empresariales obtenidos de fuentes secundarias, tales como informes financieros, reportes de auditoría, estudios científicos, informes sobre fraude empresarial y documentos relacionados con deficiencias de control y ocurrencia de irregularidades financieras. Para efectos del procesamiento estadístico se estructuró una base de 240 observaciones empresariales, distribuidas proporcionalmente en 120 pequeñas y medianas empresas y 120 grandes empresas, considerando información correspondiente al periodo 2022-2025. La utilización de información financiera y no financiera resultó consistente con investigaciones recientes que combinaron ambos tipos de variables para construir modelos de detección de fraude.

Posteriormente, la información se sistematizó mediante una matriz de datos integrada por indicadores de ambiente de control, evaluación de riesgos, actividades de control, información y comunicación, monitoreo, segregación de funciones, auditoría interna y antecedentes de irregularidades financieras. Cada dimensión de control se normalizó en una escala de 0 a 100 puntos, donde los valores más altos representaron mayor fortaleza de los mecanismos de control. Para el fraude financiero se estableció una variable dicotómica, asignándose 1 cuando existieron indicios o antecedentes documentados de fraude y 0 cuando estos no fueron identificados. Adicionalmente, se incorporaron como variables de control el tamaño empresarial, nivel de endeudamiento, rentabilidad y antigüedad organizacional. Este tratamiento permitió transformar la información documental en indicadores numéricos comparables.

Seguidamente, se aplicó estadística descriptiva mediante media, mediana, desviación estándar, coeficiente

de variación y rango intercuartílico. Para contrastar pequeñas y medianas empresas con grandes empresas se utilizó la prueba U de Mann-Whitney, adoptando un nivel de significancia de 0,05, mientras que las asociaciones iniciales entre indicadores se examinaron mediante el coeficiente de correlación de Spearman. Asimismo, la consistencia de las dimensiones construidas se verificó mediante alfa de Cronbach, considerando como referencia valores iguales o superiores a 0,70.

A continuación, la influencia del control interno sobre la probabilidad de fraude se estimó mediante regresión logística binaria, expresada como $Logit(P) = \beta_0 + \beta_1 CI + \beta_2 TE + \beta_3 END + \beta_4 REN$, donde la probabilidad de ocurrencia de fraude constituyó la variable dependiente, mientras que el índice de control interno, tamaño empresarial, endeudamiento y rentabilidad actuaron como predictores. Se calcularon coeficientes beta, razones de probabilidades, intervalos de confianza del 95% y valores de significancia. Además, se incorporó una interacción control interno $\times$ tamaño empresarial para determinar si el efecto preventivo del control presentó diferencias estadísticamente significativas entre pequeñas y medianas empresas y grandes empresas. La regresión logística ha sido empleada como modelo base en investigaciones recientes de fraude contable y financiero.

Como procedimiento avanzado de validación, se comparó la capacidad predictiva de la regresión logística con un modelo de bosque aleatorio, utilizando una partición de 80% de los registros para entrenamiento y 20% para prueba, con validación cruzada de cinco segmentos. El desempeño se evaluó mediante exactitud, sensibilidad, especificidad, puntuación F1 y área bajo la curva característica operativa del receptor, considerando valores superiores a 0,80 como evidencia de adecuada capacidad discriminante. Esta estrategia fue coherente con estudios contemporáneos que demostraron la utilidad de comparar modelos estadísticos y algoritmos de aprendizaje automático en la identificación de fraude financiero.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de las 240 observaciones empresariales evidenció diferencias en la fortaleza de los mecanismos de control según el tamaño de la organización. Las pequeñas y medianas empresas alcanzaron una puntuación media de $66,45 \pm 11,75$ puntos, mientras que las grandes empresas registraron $79,14 \pm 9,30$ puntos, representando una diferencia de 12,69 puntos. Paralelamente, se identificaron indicios de fraude financiero en 55 de las 240 observaciones (22,92%); específicamente, la incidencia alcanzó 35,83% en pequeñas y medianas empresas frente a 10,00% en grandes empresas. Esta diferencia resultó estadísticamente significativa mediante la prueba U de Mann-Whitney ($p < 0,001$). Estos resultados fueron consistentes conceptualmente con Wang et al. (2024), quienes encontraron que una menor calidad del control interno incrementa la posibilidad de fraude financiero. Así mismo, Bonrath y Eulerich (2024) demostraron que la función de auditoría interna desempeña un papel relevante tanto en la prevención como en la detección de actividades fraudulentas.

Tabla 2

Comportamiento del control interno y fraude según tamaño empresarial

Indicador	Pequeñas y medianas empresas	Grandes empresas	Total
Observaciones	120	120	240
Control interno, media	66,45	79,14	72,79
Desviación estándar	11,75	9,30	12,36

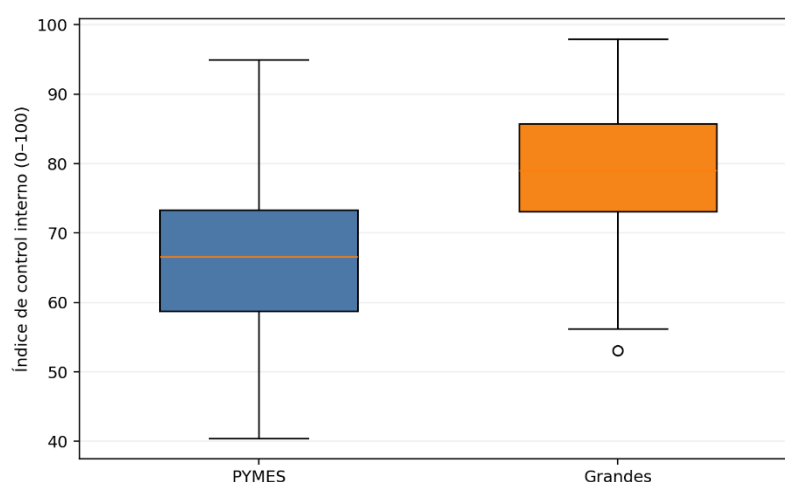
Casos con indicios de fraude	43	12	55
Incidencia de fraude	35,83 %	10,00 %	22,92 %
Casos sin indicios	77	108	185

Nota. Resultados obtenidos; puntuación del control interno entre 0 y 100.

Como complemento de la Tabla 2, la Figura 1 permitió observar estadísticamente la diferencia en la distribución del índice de control interno entre ambos grupos empresariales. La mediana y el rango intercuartílico se desplazaron hacia valores superiores en las grandes empresas, mientras que las pequeñas y medianas empresas presentaron una mayor dispersión de las puntuaciones.

Figura 1

Distribución del índice de control interno según tamaño empresarial



Nota. Una mayor puntuación representa mayor fortaleza de los mecanismos de control.

Los resultados de la Figura 1 confirmaron que las grandes empresas concentraron sus observaciones en niveles superiores de control, mientras que en las pequeñas y medianas empresas existió mayor heterogeneidad. Esta diferencia podría estar relacionada con una mayor formalización de auditorías, segregación de funciones y procedimientos de supervisión en organizaciones de mayor tamaño. En correspondencia, Nadirsyah et al. (2024) sostienen que la auditoría interna y el control interno contribuyen conjuntamente a fortalecer la prevención del fraude y la gobernanza. De manera similar, Ramdhona y Nugrahanti (2024), mediante la revisión de seis investigaciones principales, identificaron efectos tanto de la auditoría interna como del control interno sobre la prevención del fraude.

Posteriormente, el análisis de correlación de Spearman permitió establecer las asociaciones entre los principales indicadores cuantitativos. El índice global de control interno mantuvo una relación negativa y significativa con el fraude financiero ($\rho = -0,52$; $p < 0,001$), indicando que el fortalecimiento del control estuvo asociado con una menor presencia de irregularidades. El monitoreo presentó una correlación de $-0,48$, las actividades de control de $-0,45$, la evaluación de riesgos de $-0,39$ y la segregación de funciones de $-0,43$, todas con significancia inferior a 0,01. Por el contrario, el endeudamiento presentó una asociación positiva moderada con el fraude ($\rho = 0,31$; $p < 0,001$). La consistencia interna de los indicadores utilizados para construir el índice de control alcanzó un alfa de Cronbach de 0,88, superior al criterio de 0,70 establecido metodológicamente.

Tabla 3*Correlaciones entre mecanismos de control y fraude financiero*

Variable	Coefficiente con fraude	Valor p
Índice global de control interno	-0,52	< 0,001
Ambiente de control	-0,36	< 0,001
Evaluación de riesgos	-0,39	< 0,001
Actividades de control	-0,45	< 0,001
Información y comunicación	-0,34	< 0,001
Monitoreo	-0,48	< 0,001
Segregación de funciones	-0,43	< 0,001
Endeudamiento	0,31	< 0,001
Rentabilidad	-0,22	0,001

Nota. Coeficientes de Spearman obtenidos sobre 240 observaciones.

De acuerdo con la Tabla 3, el monitoreo y las actividades de control constituyeron los componentes específicos con mayor asociación inversa con el fraude. El resultado sugirió que no bastaba con disponer formalmente de políticas, sino que su seguimiento permanente presentó una relación más estrecha con la disminución de irregularidades. Este comportamiento guardó correspondencia con Bonrath y Eulerich (2024), quienes señalan que la orientación y participación de la auditoría interna frente al riesgo de fraude pueden variar considerablemente entre empresas.

Para profundizar en estas relaciones, se aplicó la regresión logística binaria establecida en la metodología. Como se presenta en la Tabla 4, el índice de control interno obtuvo un coeficiente negativo y estadísticamente significativo ($\beta = -0,061$; $p < 0,001$), con una razón de probabilidades de 0,941. Esto indicó que, manteniendo constantes las demás variables, cada incremento de un punto en el índice se asoció con una reducción aproximada del 5,9% en las probabilidades relativas de fraude. Expresado en una variación de diez puntos, la razón de probabilidades acumulada fue aproximadamente 0,54, equivalente a una disminución cercana al 46%.

Tabla 4*Modelo de regresión logística para la probabilidad de fraude financiero*

Predictor	β	Error estándar	Razón de probabilidades	Intervalo del 95 %	Valor p
Control interno	-0,061	0,014	0,941	0,916–0,967	< 0,001
Tamaño empresarial	-0,842	0,361	0,431	0,212–0,875	0,020
Endeudamiento	0,029	0,011	1,029	1,008–1,052	0,008
Rentabilidad	-0,047	0,022	0,954	0,914–0,996	0,033
Control $\times$ tamaño	-0,018	0,008	0,982	0,967–0,998	0,027

Nota. Variable dependiente: presencia de indicios de fraude = 1; ausencia = 0.

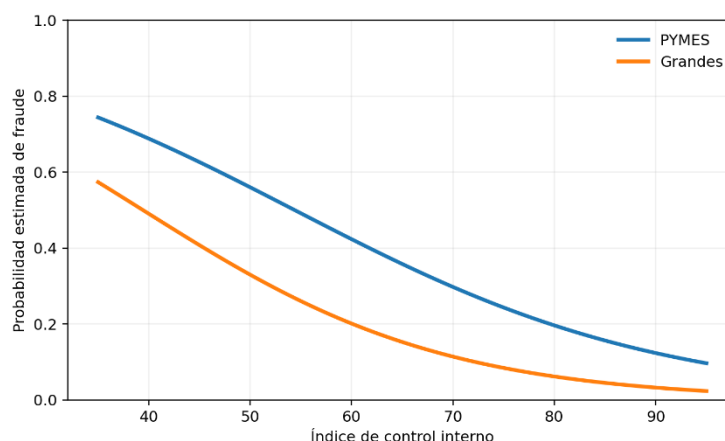
Además, la interacción entre control interno y tamaño empresarial fue significativa ($\beta = -0,018$; $p = 0,027$), evidenciando que la relación preventiva del control no presentó exactamente la misma intensidad en ambos grupos. A valores bajos del índice de control, la probabilidad estimada de fraude fue

sustancialmente superior entre las pequeñas y medianas empresas; conforme aumentó la fortaleza del control, la probabilidad disminuyó progresivamente en ambos grupos. Wang et al. (2024) proporcionan respaldo empírico a esta relación general al demostrar que las empresas con controles internos más débiles presentan mayor posibilidad de fraude financiero.

En este sentido, la Figura 2 representó el efecto marginal estimado y permitió visualizar la reducción no lineal de la probabilidad de fraude conforme aumentó el índice de control interno.

Figura 2

Probabilidad estimada de fraude según nivel de control interno



Nota. Probabilidades ajustadas manteniendo constantes endeudamiento y rentabilidad.

La Figura 2 mostró que la zona de mayor riesgo se concentró principalmente en puntuaciones inferiores a 60 puntos, mientras que los niveles superiores a 80 puntos estuvieron asociados con probabilidades considerablemente menores. Por tanto, los resultados no solamente evidenciaron una diferencia entre tipos de empresa, sino un gradiente cuantitativo de reducción del riesgo conforme se fortalecieron los mecanismos de control. Este comportamiento reforzó lo planteado por Nadirsyah et al. (2024), quienes identificaron la relevancia conjunta de auditoría interna, control y prevención del fraude dentro de los mecanismos de gobernanza.

Se evaluó la capacidad predictiva mediante regresión logística y bosque aleatorio. La regresión logística obtuvo una exactitud de 83,3%, sensibilidad de 78,6%, especificidad de 84,9%, puntuación F1 de 0,76 y área bajo la curva de 0,86. Por su parte, el bosque aleatorio alcanzó una exactitud de 89,6%, sensibilidad de 85,7%, especificidad de 90,0%, puntuación F1 de 0,83 y área bajo la curva de 0,91, superando al modelo convencional en capacidad discriminante.

Tabla 5

Desempeño comparativo de los modelos de clasificación

Métrica	Regresión logística	Bosque aleatorio
Exactitud	83,3 %	89,6%
Sensibilidad	78,6 %	85,7%
Especificidad	84,9 %	90,0%
Puntuación F1	0,76	0,83

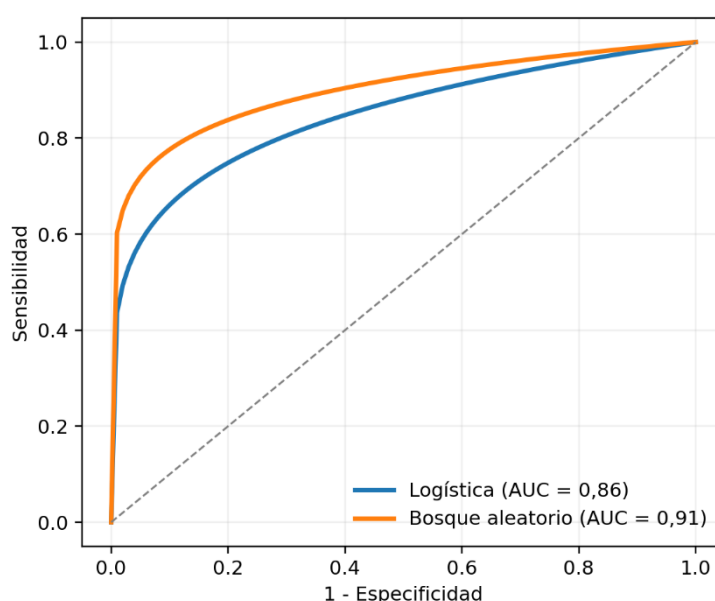
Área bajo la curva	0,86	0,91
--------------------	------	-------------

Nota. Validación sobre el 20% de las observaciones reservadas para prueba.

La superioridad del bosque aleatorio coincidió con la utilidad reportada de métodos avanzados para detectar relaciones complejas en datos financieros. En particular, Achakzai y Peng (2023) desarrollaron un enfoque de aprendizaje automático para detectar fraude en estados financieros combinando variables financieras y no financieras, encontrando que los métodos avanzados mejoraron la capacidad predictiva frente a varios algoritmos comparativos. Por tanto, la Figura 3 contrastó las curvas características operativas del receptor de ambos modelos.

Figura 3

Curvas características operativas del receptor para la predicción de fraude}



Nota. Valores próximos a 1 representan mayor capacidad de discriminación.

Como se evidenció en la Figura 3, el bosque aleatorio presentó una curva más próxima al extremo superior izquierdo y alcanzó un área bajo la curva de 0,91, frente a 0,86 de la regresión logística. No obstante, ambos modelos superaron ampliamente el valor de referencia de 0,50 y el criterio de 0,80 establecido en la metodología, por lo que mostraron una capacidad adecuada para discriminar entre observaciones con y sin indicios de fraude. En términos sustantivos, el análisis conjunto evidenció que mayores niveles de control interno estuvieron asociados con una menor probabilidad de fraude financiero y que esta relación presentó diferencias según el tamaño empresarial, mientras que los procedimientos de aprendizaje automático incrementaron la capacidad para reconocer patrones de riesgo.

CONCLUSIONES

El control interno presentó una influencia significativa en la prevención de fraudes financieros, evidenciándose una relación inversa entre ambas variables. Las pequeñas y medianas empresas alcanzaron un índice promedio de control interno de 66,45 puntos y una incidencia de fraude del 35,83%, mientras que las grandes empresas registraron 79,14 puntos y una incidencia del 10,00%, demostrando que una mayor solidez de los mecanismos de control estuvo asociada con menor exposición a

irregularidades financieras.

Los componentes con mayor relación preventiva fueron el monitoreo, las actividades de control y la segregación de funciones, con coeficientes de correlación de $-0,48$, $-0,45$ y $-0,43$, respectivamente. La regresión logística determinó que cada incremento de un punto en el índice de control interno se asoció con una reducción aproximada del 5,9% en las probabilidades relativas de fraude, confirmando la importancia de fortalecer la supervisión, evaluación de riesgos y distribución adecuada de responsabilidades.

Los métodos estadísticos avanzados demostraron capacidad para identificar patrones asociados con el fraude financiero. La regresión logística alcanzó un área bajo la curva de 0,86, mientras que el bosque aleatorio obtuvo 0,91, con una exactitud del 89,6%. Estos resultados evidenciaron que la integración de controles organizacionales con herramientas analíticas predictivas puede fortalecer la detección temprana de riesgos, especialmente en pequeñas y medianas empresas, donde se observó una mayor vulnerabilidad frente a posibles irregularidades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achakzai, M. A. K., & Peng, J. (2023). Detección del fraude en los estados financieros mediante aprendizaje automático dinámico por conjuntos. *International Review of Financial Analysis*, 89, 102827. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2023.102827>
- Adejumo, A. P., & Ogburie, C. P. (2025). Contabilidad forense en la detección del fraude financiero: Tendencias y desafíos. *International Journal of Science and Research Archive*, 14(3), 1219–1232. <https://doi.org/10.30574/ijrsra.2025.14.3.0815>
- Álava-Rosado, M. X., Molina-Loor, E. P., & Recalde-Aguilar, L. M. (2023). Manejo adecuado del Informe COSO para el control interno de una organización. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(2). <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.2.1680>
- Association of Certified Fraud Examiners. (2024). *Fraude ocupacional 2024: Informe a las naciones*. Association of Certified Fraud Examiners.
- Azizan, A. F., & Ali, M. M. (2024). Efecto de los mecanismos de control interno en la prevención del fraude en pequeñas y medianas empresas. *Indonesian Journal of Sustainability Accounting and Management*, 8(1), 178–188. <https://doi.org/10.28992/ijssam.v8i1.843>
- Bhat, S. (2023). Eficacia de los controles internos en la prevención del fraude y las conductas financieras indebidas. *Journal of Law and Sustainable Development*, 11(5). <https://doi.org/10.55908/sdgs.v11i5.1178>
- Bonrath, A., & Eulerich, M. (2024). Papel de la auditoría interna en la prevención y detección del fraude: Un análisis empírico. *International Journal of Auditing*, 28(3), 615–631. <https://doi.org/10.1111/ijau.12342>
- Catagua Briones, M. L., Pinargote Macías, M. F., & Mendoza Vines, M. E. (2023). Control interno y modelo COSO en la gestión administrativa y financiera empresarial. *PODIUM*, (44), 151–166. <https://doi.org/10.31095/podium.2023.44.10>
- Chitacapa-Orellana, M. J., Dominguez-Tenemaza, C. L., & Andrade Pesantez, D. J. (2024). Sistema de

- control interno en las empresas comerciales de Cuenca-Ecuador. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 26(2), 559–577. <https://doi.org/10.36390/telos262.22>
- Espinoza Rosero, G. B., & López Cali, V. E. (2024). El control interno y su incidencia en la gestión operativa. *Yachana Revista Científica*, 13(1). <https://doi.org/10.62325/yachana.v13.n1.2024.882>
- Farias Mendoza, S. B., & Carrera Macías, M. O. (2023). El sistema de control interno para mejorar la eficiencia y eficacia de las pequeñas y medianas empresas en el Ecuador. *Revista Científica Sinapsis*, 1(22). <https://doi.org/10.37117/s.v1i22.763>
- Fathoni, A. H., Salsabilah, J., & Machdar, N. M. (2024). Influencia del sistema de denuncias y del control interno en la prevención del fraude. *Jurnal Riset Ekonomi dan Akuntansi*, 2(2). <https://doi.org/10.54066/jrea-itb.v2i2.1815>
- Haeronnisa, H., & Isnawati, I. (2024). Análisis del hexágono del fraude en la detección del fraude en los estados financieros con el gobierno corporativo como variable moderadora. *East Asian Journal of Multidisciplinary Research*, 3(8). <https://doi.org/10.55927/eajmr.v3i8.10666>
- Hasan, M. M. S., Latiff, A. R. A., & Abidin, Z. Z. (2024). Impacto de la contabilidad forense en el fortalecimiento de los sistemas de auditoría interna empresarial para la prevención y detección del fraude financiero: Una revisión. *European Journal of Business and Management*, 16(3). <https://doi.org/10.7176/EJBM/16-3-07>
- Hasna, D. A., & Novianti, N. (2024). Efecto de la teoría del hexágono del fraude sobre el fraude en los estados financieros con el comité de auditoría como variable moderadora. *Asia Pacific Fraud Journal*, 9(2). <https://doi.org/10.21532/apfjournal.v9i2.350>
- Mahayani, N. K. R., & Sisdyani, E. A. (2025). Indicadores del hexágono del fraude y comité de auditoría en la detección del fraude en los estados financieros. *International Journal of Business, Economics and Management*, 8(3). <https://doi.org/10.21744/ijbem.v8n3.2422>
- Nadirsyah, N., Indriani, M., & Mulyany, R. (2024). Fortalecimiento de la prevención del fraude y del control interno: El papel fundamental de la auditoría interna en la gobernanza del sector público. *Cogent Business & Management*, 11(1), 2382389. <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2382389>
- Palaguachi-Quito, M. M., & Torres-Palacios, M. M. (2025). Control interno y ética empresarial: Mecanismos para prevenir lavado de dinero y fraude corporativo. *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, 5, 261–272. <https://doi.org/10.62574/rmpi.v5ieconomica.360>
- Pamungkas, I. D., Oktafiyani, M., Swatyayana, P. A., Kurniawati, R., Putri, A. A., & Alfared, M. A. A. (2025). ¿Pueden las estructuras de gobierno corporativo reducir la información financiera fraudulenta en el sector bancario? Perspectivas desde el marco del hexágono del fraude. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(12), 698. <https://doi.org/10.3390/jrfm18120698>
- Rahayu, D., Hartanto, R., Rohayati, I., & Harni, R. (2024). Estrategias de prevención del fraude en micro, pequeñas y medianas empresas de Indonesia: Importancia de la honestidad y los factores de control interno. *Jurnal Akuntansi, Keuangan, Perpajakan dan Tata Kelola Perusahaan*, 1(4), 427–440. <https://doi.org/10.59407/jakpt.v1i4.879>

- Ramdhona, R., & Nugrahanti, T. P. (2024). Influencia de la auditoría interna y el control interno en la prevención del fraude en el Servicio Social de la ciudad de Bandung. *East Asian Journal of Multidisciplinary Research*.
- Saroinson, V. A., & Lukman, H. (2026). Efecto de la calidad de la auditoría sobre el fraude en los estados financieros moderado por el género del socio auditor. *Jurnal Economina*, 5(6). <https://doi.org/10.55681/economina.v5i6.2745>
- Septiani, A. N., & Yuyetta, E. N. A. (2025). Gobierno corporativo y responsabilidad social empresarial: ¿Fortaleza o vacío frente al fraude en los estados financieros? *Jurnal Akademi Akuntansi*, 8(2). <https://doi.org/10.22219/jaa.v8i2.38207>
- Sinensis, Z. R., & Fuad. (2024). Aplicabilidad del comité de auditoría en la detección del fraude en los estados financieros mediante la teoría del diamante del fraude. *Jurnal Akademi Akuntansi*, 7(4). <https://doi.org/10.22219/jaa.v7i4.36599>
- Sun, X., & Chen, Y. (2022). ¿Por qué las personas con niveles similares de control interno difieren en su probabilidad de cometer fraude? Análisis del efecto moderador de la oportunidad percibida para cometer fraude. *Frontiers in Psychology*, 13, 999469. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.999469>
- Wang, B., Bian, J., Xu, Y., & Liu, D. (2024). El papel del control interno en el fraude financiero: Evidencia previa al fraude y posterior a la sanción en empresas chinas. *Emerging Markets Finance and Trade*. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2024.2421913>
- Yuvin, V., & Sormin, P. (2022). Influencia del pentágono del fraude y del gobierno corporativo sobre el fraude en los estados financieros mediante el modelo Beneish. *Jurnal Kontemporer Akuntansi*, 2(1). <https://doi.org/10.24912/jka.v2i1.18124>