Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2026,
Volumen 10, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i4

SIRAF UNA HERRAMIENTA DISEÑADA PARA FORTALECER LA TOMA DE DECISIONES FINANCIERAS

SIRAF A TOOL DESIGNED TO STRENGTHEN FINANCIAL DECISION-MAKING

Martha Martínez Moreno
Instituto Tecnológico de Toluca

Vanessa Fernanda Colin Gerardo
Instituto Tecnológico de Toluca

Joana Nataly Gomez Gomez
Instituto Tecnológico de Toluca

Martha Leticia Martínez Mora
Instituto Tecnológico de Toluca

Carmen Fabiola Jiménez Govea
Instituto Tecnológico de Toluca

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i4.25584

SIRAF Una Herramienta Diseñada para Fortalecer la Toma de Decisiones Financieras

Martha Martínez Moreno [1]
martha.mm@toluca.tecnm.mx
https://orcid.org/0000-0003-3793-6315
Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Toluca

Vanessa Fernanda Colin Gerardo
L22280383@toluca.tecnm.mx
https://orcid.org/0009-0006-0155-1922
TecNM. Instituto Tecnológico de Toluca

Joana Nataly Gomez Gomez
L22280294@toluca.tecnm.mx
https://orcid.org/0009-0000-3678-6939
TecNM. Instituto Tecnológico de Toluca

Martha Leticia Martínez Mora
mmartinezm@toluca.tecnm.mx
https://orcid.org/0000-0001-5675-8329
Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Toluca

Carmen Fabiola Jiménez Govea
cjimenezg@toluca.tecnm.mx
https://orcid.org/0009-0001-3633-8789
Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Toluca

RESUMEN

El presente manuscrito describe el análisis del impacto socioeconómico de SIRAF (Sistema Inteligente de Razones y Análisis Financiero), como herramienta tecnológica orientada a apoyar la interpretación financiera y la toma de decisiones en micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) y contadores independientes. La propuesta parte de dos necesidades complementarias: por un lado, muchas MiPyMEs carecen de herramientas accesibles para interpretar razones financieras; por otro, los contadores suelen apoyarse en hojas de cálculo, cálculos manuales y reportes poco visuales que pueden dificultar la comunicación clara del diagnóstico financiero. Desde esta perspectiva, el problema no se limita al cálculo de indicadores, sino a la capacidad de transformar datos contables en información comprensible, visual y útil para decidir. La investigación se desarrolló bajo un enfoque aplicado, descriptivo y proyectivo, combinando revisión documental, formularios y entrevistas a usuarios relacionados con actividades contables, financieras y administrativas. Con base en los resultados obtenidos, se identificaron necesidades asociadas con la reducción de errores, optimización del tiempo, estandarización de cálculos, visualización de indicadores e interpretación sencilla de resultados. SIRAF integra cálculo automatizado de razones financieras, reportes visuales y un semáforo financiero que clasifica condiciones favorables, preventivas o críticas. En consecuencia, se plantea como una solución tecnológica que no sustituye el criterio profesional del contador, sino que fortalece la comunicación de diagnósticos financieros y favorece una gestión más clara, preventiva y accesible para las MiPyMEs.

Palabras clave: MiPyMEs, razones financieras, automatización financiera, toma de decisiones, visualización de datos

[1] Autor principal
Correspondencia: martha.mm@toluca.tecnm.mx

SIRAF A Tool Designed to Strengthen Financial Decision-Making

ABSTRACT

This manuscript describes an analysis of the socioeconomic impact of SIRAF (Intelligent Financial Ratios and Analysis System), a technological tool designed to support financial interpretation and decision-making for micro, small, and medium-sized enterprises (MSMEs) and independent accountants. The proposal addresses two complementary needs: on one hand, many MSMEs lack accessible tools for interpreting financial ratios; on the other, accountants often rely on spreadsheets, manual calculations, and reports lacking visual clarity, which can hinder the effective communication of financial assessments. From this perspective, the challenge lies not merely in calculating indicators, but in the ability to transform accounting data into information that is understandable, visual, and useful for decision-making. The research employed an applied, descriptive, and projective approach, combining a literature review with surveys and interviews involving users engaged in accounting, financial, and administrative activities. The results highlighted needs related to error reduction, time optimization, calculation standardization, indicator visualization, and the straightforward interpretation of results. SIRAF integrates automated financial ratio calculations, visual reports, and a financial "traffic light" system that classifies conditions as favorable, requiring caution, or critical. Consequently, it serves as a technological solution that does not replace the accountant's professional judgment but rather enhances the communication of financial assessments and fosters clearer, proactive, and more accessible management for MSMEs.

Keywords: MSMEs, financial ratios, final automation, decision-making, data visualization

Artículo recibido 21 junio 2026

Aceptado para publicación: 25 julio 2026

INTRODUCCIÓN

Las micro, pequeñas y medianas empresas representan un componente esencial de la economía mexicana por su participación en la generación de empleo, actividad comercial y desarrollo local. De acuerdo con los Censos Económicos 2024 del INEGI, en 2023 las microempresas concentraron 95.4 % de las unidades económicas del sector privado y empresas paraestatales, además de ocupar al 41.4 % del personal. Por su parte, las pequeñas y medianas empresas representaron 4.5 % de las unidades económicas y emplearon al 29.9 % del personal ocupado. En conjunto, las MiPyMEs constituyen prácticamente la totalidad de las unidades económicas del país; sin embargo, su relevancia económica contrasta con las dificultades que muchas de estas unidades enfrentan para organizar, analizar e interpretar información financiera de manera clara y oportuna.

Los Censos Económicos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía permiten dimensionar la magnitud de este sector y evidencian la necesidad de herramientas que apoyen la gestión financiera de unidades económicas con estructuras administrativas limitadas (INEGI, 2020, 2024). Además, los estudios sobre esperanza de vida de los negocios en México muestran que una proporción importante de establecimientos enfrenta condiciones de alta vulnerabilidad durante sus primeros años de operación (INEGI, 2015).

En este contexto, el análisis financiero cumple una función estratégica. Las razones financieras permiten interpretar la relación entre partidas contables y evaluar aspectos como liquidez, rentabilidad, endeudamiento y eficiencia operativa. Sin embargo, diversos estudios coinciden en que la utilidad de estos indicadores depende de la calidad de los datos, de la correcta aplicación de las fórmulas y, sobre todo, de la interpretación que el usuario pueda realizar a partir de los resultados (Ibarra Mares, 2006; Nava, 2009; Gómez & Tello, 2015). Por ello, las herramientas financieras deben orientarse no solo a generar cifras, sino a comunicar diagnósticos comprensibles.

En muchas MiPyMEs y despachos contables persiste el uso de hojas de cálculo o procedimientos manuales para calcular indicadores financieros. Aunque estas herramientas son accesibles y flexibles, su uso puede derivar en errores de captura, fórmulas mal estructuradas, duplicidad de archivos, ausencia de criterios estandarizados y pérdida de tiempo en tareas repetitivas. Estos problemas son relevantes

porque una interpretación incorrecta de los indicadores puede afectar decisiones relacionadas con gasto, crédito, inversión, cobranza, precios o continuidad operativa.

Frente a esta necesidad surge SIRAF (Sistema Inteligente de Razones y Análisis Financiero), como una propuesta tecnológica orientada a automatizar el cálculo, análisis e interpretación de razones financieras. La herramienta integra captura estructurada de datos, procesamiento de indicadores, visualización mediante reportes y un semáforo financiero que clasifica condiciones favorables, preventivas o críticas. Su propósito es facilitar que propietarios, administradores y contadores independientes comprendan con mayor rapidez la situación financiera de una empresa y cuenten con información útil para apoyar decisiones.

Desde una perspectiva socioeconómica, el valor de SIRAF radica en contribuir a una gestión financiera más clara y estructurada, al facilitar el análisis e interpretación de indicadores para MiPyMEs y contadores independientes. Al mejorar la comprensión de la información financiera, el sistema puede apoyar la identificación de riesgos, la evaluación de liquidez, endeudamiento y rentabilidad, así como la toma de decisiones más oportunas. La transformación digital de la contabilidad exige que los profesionales desarrollen nuevas competencias y que las herramientas tecnológicas permitan interpretar datos de manera eficiente, segura y accesible. En consecuencia, el presente artículo analiza la contribución potencial de SIRAF para fortalecer la toma de decisiones financieras en MiPyMEs y contadores independientes.

Objetivo general

Analizar el impacto socioeconómico de SIRAF como solución tecnológica para apoyar la interpretación de razones financieras y la toma de decisiones en micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) y contadores independientes.

Objetivos específicos

- Identificar las principales limitaciones del análisis financiero tradicional en MiPyMEs y contadores independientes, particularmente aquellas relacionadas con errores humanos, pérdida de tiempo y dificultades para interpretar la información financiera.
- Analizar las necesidades de MiPyMEs y contadores independientes respecto al cálculo, interpretación y visualización de razones financieras.

- Describir las características funcionales de SIRAF y su relación con las necesidades identificadas en los usuarios.
- Examinar la contribución de la automatización de cálculos y la visualización de indicadores financieros en la interpretación de la información contable.
- Evaluar el potencial de SIRAF como apoyo para fortalecer la toma de decisiones financieras en MiPyMEs y contadores independientes.

Estado del arte

MiPyMEs y vulnerabilidad financiera en México

Las MiPyMEs suelen operar con estructuras administrativas reducidas, recursos limitados y procesos financieros poco sistematizados. Esta condición dificulta el seguimiento preciso de ingresos, gastos, deudas, rentabilidad y flujo de efectivo. En este tipo de negocios, la gestión financiera suele concentrarse en el propietario o administrador, lo que incrementa la necesidad de contar con herramientas que faciliten la planeación, el control y la interpretación de la información económica de la empresa (Flores Castillo et al., 2021).

La vulnerabilidad financiera de las MiPyMEs no se relaciona únicamente con la falta de capital, sino también con la dificultad para interpretar oportunamente la información disponible. Un negocio puede registrar ventas, compras o deudas, pero si estos datos no se transforman en indicadores comprensibles, su utilidad para la toma de decisiones se reduce. Por ello, la ausencia de análisis financiero puede provocar que los riesgos se identifiquen de forma tardía, cuando la empresa ya enfrenta problemas para cubrir obligaciones inmediatas, generar ganancias o responder al pago de sus deudas.

La literatura sobre gestión financiera señala que el análisis de estados financieros es una herramienta clave para mejorar la eficiencia administrativa y orientar decisiones. Nava (2009) destaca que el análisis financiero permite interpretar la situación de una organización y evaluar su desempeño, mientras que (Ibarra Mares, 2006) reconoce la importancia histórica de las razones financieras como instrumentos de diagnóstico. Estos enfoques resultan pertinentes para las MiPyMEs, donde la necesidad no es solamente registrar operaciones, sino comprenderlas para actuar con oportunidad.

En consecuencia, el acceso a herramientas de análisis financiero se vuelve una necesidad estratégica para pequeñas unidades económicas. La utilidad de una solución tecnológica radica en reducir la

complejidad de la información y apoyar decisiones preventivas. Esta lógica coincide con la transformación digital de procesos contables, donde las herramientas digitales se incorporan para mejorar eficiencia, trazabilidad y comunicación de información financiera (Mejía Ruiz, 2024; Pilay-Asunción & Marcos-Rodriguez, s. f.).

Razones financieras como apoyo para la toma de decisiones empresariales

Las razones financieras son indicadores que permiten evaluar la situación económica de una empresa a partir de la relación entre partidas contables. Su importancia radica en que convierten datos financieros aislados en información útil para interpretar la liquidez, relacionada con la capacidad de cubrir obligaciones de corto plazo; la actividad, vinculada con la eficiencia en el uso de los recursos; el endeudamiento, asociado con el nivel de obligaciones frente a terceros; y la rentabilidad, entendida como la capacidad de generar utilidades. Desde la perspectiva empresarial, estas razones funcionan como señales de diagnóstico que permiten conocer si una organización puede operar, cumplir obligaciones, administrar sus recursos, controlar su deuda y generar ganancias.

El uso de razones financieras ha sido ampliamente estudiado como herramienta de evaluación y predicción. (Altman, 1968) utilizó indicadores financieros para analizar la posibilidad de quiebra empresarial mediante modelos discriminantes, lo que muestra el valor de estos datos para anticipar riesgos. Por su parte, (Ibarra Mares, 2006) expone la evolución del uso de ratios financieros y su relevancia para evaluar empresas en distintos contextos. Estos aportes permiten comprender que los indicadores financieros no son fórmulas aisladas, sino instrumentos de análisis que fortalecen la toma de decisiones.

No obstante, el valor de las razones financieras no se encuentra únicamente en el cálculo matemático, sino en su interpretación. Un indicador puede ser correcto desde el punto de vista numérico, pero poco útil si el usuario no comprende qué significa o qué acción puede tomar con base en él. Para una MiPyME, saber que la liquidez se encuentra en un nivel bajo requiere una traducción práctica: revisar cobranza, controlar gastos, renegociar deudas o evitar inversiones de riesgo. Por ello, la comunicación del resultado es tan importante como el cálculo.

El análisis financiero debe presentarse de forma clara, contextualizada y comprensible, sobre todo cuando está dirigido a propietarios, administradores o usuarios con conocimientos financieros básicos.

(Gómez & Tello, 2015) resaltan la importancia de la interpretación de estados financieros con base en razones para la toma de decisiones. En este sentido, las razones financieras dejan de ser únicamente elementos técnicos y se convierten en herramientas de gestión que pueden orientar decisiones sobre operación, inversión, deuda, precios, rentabilidad y continuidad del negocio.

Limitaciones del análisis financiero tradicional

En la práctica contable y administrativa de muchas pequeñas unidades económicas persiste el uso de hojas de cálculo para realizar cálculos financieros. Microsoft Excel es una herramienta ampliamente utilizada, flexible y accesible; sin embargo, su funcionamiento depende en gran medida de la correcta captura de datos, estructuración de fórmulas y revisión del usuario (Microsoft, 2025). Cuando estos procesos no se controlan adecuadamente, pueden generarse errores difíciles de detectar y resultados financieros poco confiables.

Las hojas de cálculo permiten organizar información, pero no garantizan por sí mismas la estandarización de criterios. Bueso de Barrio (2019) analiza la complejidad de los entornos de hojas de cálculo y evidencia que su uso requiere cuidado en la estructura funcional. Para una MiPyME, una fórmula mal escrita, una celda alterada o un archivo desactualizado puede modificar la interpretación sobre liquidez, rentabilidad o endeudamiento. Esto convierte a los procedimientos manuales en un riesgo operativo cuando se utilizan como base para decisiones relevantes.

Las limitaciones del análisis tradicional no solo afectan a propietarios de negocios. También impactan a contadores independientes que atienden múltiples clientes, revisan diversos archivos y dedican tiempo considerable a validar cálculos. Esta carga operativa puede reducir el tiempo disponible para actividades de mayor valor, como el análisis, la asesoría y la comunicación de recomendaciones. En este sentido, la digitalización de procesos contables puede contribuir a liberar tiempo y mejorar la calidad del servicio profesional (Asociación Interamericana de Contabilidad, 2024).

Por ello, el problema no se limita al uso de una herramienta específica, sino a la ausencia de procesos integrados que conecten captura, cálculo, interpretación y visualización. Una herramienta financiera útil para MiPyMEs debe reducir la dependencia de procedimientos manuales, aplicar criterios consistentes y comunicar resultados de forma comprensible. Este enfoque permite pasar de una lógica de registro a una lógica de diagnóstico financiero.

Automatización e inclusión digital en herramientas financieras

La automatización de procesos financieros permite reducir tareas repetitivas, mejorar la consistencia de los resultados y disminuir la posibilidad de errores humanos. En el ámbito contable, la automatización se relaciona con la capacidad de recopilar, procesar y analizar información de manera más eficiente. Mejía Ruiz (2024) plantea que el uso de herramientas tecnológicas puede optimizar la generación y análisis de informes financieros y contables, lo cual resulta especialmente relevante para organizaciones con limitaciones de tiempo y recursos.

La inclusión digital en herramientas financieras implica que los usuarios puedan acceder a soluciones tecnológicas sin requerir conocimientos técnicos avanzados. Esto resulta importante para propietarios o administradores de pequeños negocios que gestionan directamente sus finanzas y necesitan comprender su situación económica de manera sencilla. La tecnología debe acercar el análisis financiero al usuario, no aumentar la complejidad del proceso.

La calidad de software también forma parte de este enfoque. La norma ISO/IEC 25010 establece un modelo de calidad que considera características como funcionalidad, usabilidad, confiabilidad y mantenibilidad (ISO, 2011). Para una herramienta financiera, estas características son fundamentales porque el usuario necesita resultados correctos, interfaces comprensibles y procesos estables. Una solución difícil de utilizar o poco confiable no puede cumplir adecuadamente su propósito de apoyo a decisiones.

Asimismo, la automatización no debe entenderse únicamente como una forma de ahorrar tiempo, sino como un medio para mejorar la confiabilidad de la información y ampliar el acceso a diagnósticos financieros. Al estandarizar cálculos, organizar datos y presentar resultados de manera comprensible, las herramientas digitales pueden fortalecer la gestión financiera de las MiPyMEs y apoyar el trabajo de contadores independientes.

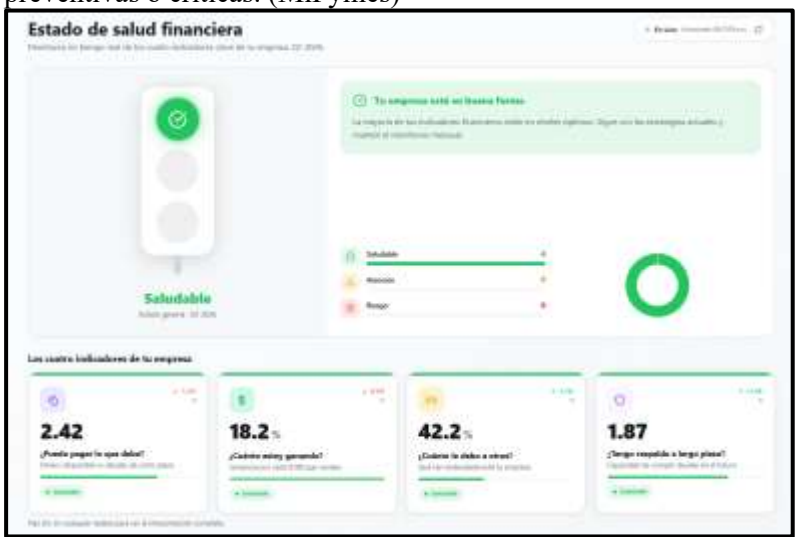
Visualización de datos como estrategia para facilitar la interpretación financiera

La visualización de datos financieros se ha convertido en un recurso clave para facilitar la comprensión de información contable. Cuando los resultados se presentan únicamente en tablas numéricas o reportes extensos, el usuario debe interpretar por sí mismo si los indicadores representan estabilidad, prevención

o riesgo. En cambio, el uso de gráficas, tableros, indicadores comparativos y sistemas de alerta permite comunicar la información de forma más directa.

Los tableros de control financiero, también conocidos como dashboards financieros permiten agrupar indicadores y observar patrones relevantes para la toma de decisiones. EDICOM (2025) y Nativos Data Science (2024) coinciden en que la visualización de datos facilita el análisis mediante gráficos e indicadores interactivos. En el contexto de las MiPyMEs, este tipo de representación resulta útil porque permite comparar periodos, detectar tendencias y reconocer con mayor rapidez cambios en liquidez, actividad, endeudamiento o rentabilidad, ver figura 1.

Figura 1 - Ejemplo de semáforo financiero para clasificar indicadores en condiciones favorables, preventivas o críticas. (MiPymes)

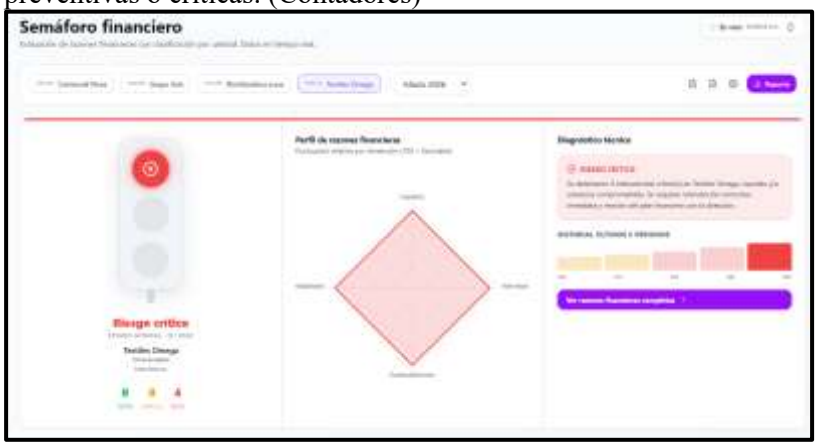


Fuente: elaboración propia (2026).

La visualización debe entenderse como una estrategia de comunicación financiera. Un semáforo, una gráfica o un indicador visual no sustituyen el análisis, pero orientan la atención del usuario hacia los puntos críticos. De esta forma, los elementos visuales funcionan como un puente entre el dato contable y la decisión empresarial. Su utilidad aumenta cuando se combinan con interpretaciones claras y criterios definidos. Ver figura 2.

La accesibilidad también es relevante. Las pautas de accesibilidad y usabilidad recuerdan que los sistemas deben diseñarse considerando la diversidad de usuarios y contextos de uso (De Oleo Moreta & Rodríguez Baena, 2013; Redicces, 2012). En el caso de herramientas financieras, esto implica presentar la información de manera clara, evitar tecnicismos innecesarios y facilitar que usuarios no especializados comprendan los resultados.

Figura 2 - Ejemplo de semáforo financiero para clasificar indicadores en condiciones favorables, preventivas o críticas. (Contadores)



Fuente: elaboración propia (2026).

METODOLOGÍA Y DESARROLLO

Diseño metodológico de la investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque aplicado, descriptivo y proyectivo. Es aplicada porque parte de una problemática real relacionada con la interpretación financiera en MiPyMEs y contadores independientes; es descriptiva porque identifica dificultades, necesidades y percepciones de usuarios potenciales; y es proyectiva porque propone una solución tecnológica orientada a mejorar el proceso de cálculo, interpretación y visualización de razones financieras.

El diseño metodológico combinó investigación documental e investigación de campo. La investigación documental permitió construir el marco teórico sobre MiPyMEs, razones financieras, normas contables, automatización, usabilidad, seguridad, protección de datos, herramientas digitales y visualización. La investigación de campo permitió recopilar información mediante cuestionarios y entrevistas aplicadas a personas relacionadas con actividades contables, financieras y administrativas.

Este enfoque metodológico permitió relacionar la problemática identificada en la literatura con necesidades expresadas por usuarios potenciales. De esta manera, el desarrollo tecnológico no se planteó únicamente desde la programación del sistema, sino desde la comprensión del usuario, sus limitaciones, hábitos de trabajo y expectativas frente a una herramienta de análisis financiero.

Población objetivo y cliente potencial

El mercado objetivo de SIRAF está conformado por micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs), así como por contadores independientes y pequeños despachos contables en México, con un enfoque

inicial en el Estado de México. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en 2019 existían 6,373,169 unidades económicas en el país, cifra que aumentó a 7,093,631 establecimientos en 2024, lo que evidencia un mercado amplio y una creciente necesidad de herramientas que faciliten la gestión financiera (INEGI, 2020; INEGI, 2024). De este total, el 96.1 % corresponde a microempresas, caracterizadas por estructuras operativas reducidas y recursos limitados para el análisis financiero (INEGI, 2020).

A nivel estatal, el Estado de México concentra aproximadamente 767,547 unidades económicas y presenta la mayor concentración de MiPyMEs a nivel nacional, con 13.02 %, lo que lo posiciona como un mercado estratégico para la adopción inicial de SIRAF (INEGI, 2020). Esta delimitación permite orientar la validación del sistema hacia un entorno con alta actividad económica, diversidad de giros comerciales y presencia significativa de usuarios potenciales.

El cliente ideal dentro del segmento de MiPyMEs corresponde a propietarios o administradores de negocios ubicados principalmente en zonas urbanas o semiurbanas, con estructuras operativas reducidas y conocimientos financieros básicos o intermedios. Este perfil suele gestionar directamente las finanzas del negocio, utiliza herramientas tradicionales como hojas de cálculo y busca optimizar tiempo, reducir errores y tomar decisiones con información más clara. La frecuencia de uso del sistema se proyecta de forma periódica, principalmente mensual o en momentos clave de evaluación financiera.

Su motivación de compra se relaciona con mejorar el control financiero, identificar riesgos y tomar decisiones más informadas, especialmente en un contexto donde una parte importante de los negocios pequeños enfrenta alta vulnerabilidad durante sus primeros años de operación. En este sentido, SIRAF puede apoyar la interpretación de indicadores financieros y facilitar una gestión más preventiva.

Por su parte, el segmento de contadores incluye profesionales independientes y pequeños despachos que atienden múltiples clientes. Según datos del Censo Económico 2019, esta actividad registró 17,263 unidades económicas a nivel nacional, de las cuales 1,047 se ubicaron en el Estado de México, lo que representa aproximadamente el 6.06 % del total nacional (INEGI, 2020). Además, durante el primer trimestre de 2026, los Servicios de Contabilidad, Auditoría y Servicios Relacionados registraron 50.3 mil personas ocupadas a nivel nacional, lo que refuerza la relevancia del sector contable dentro del mercado potencial de SIRAF (Secretaría de Economía, 2026).

El cliente ideal en este segmento corresponde a contadores independientes o pequeños despachos, generalmente con formación contable formal, que gestionan varios clientes de manera simultánea y trabajan bajo presión por tiempos de entrega, carga administrativa y procesos repetitivos. Su motivación de compra se centra en agilizar cálculos, estandarizar reportes, mejorar la presentación de diagnósticos financieros y contar con una herramienta portátil que facilite el análisis de información para distintos clientes.

En conjunto, ambos segmentos comparten una necesidad central: transformar datos financieros en información útil para la toma de decisiones. SIRAF se diferencia al integrar en una sola plataforma el cálculo, análisis e interpretación financiera, facilitando la identificación de riesgos, oportunidades y condiciones críticas de la empresa.

Proceso metodológico

El desarrollo de la investigación se organizó en cinco etapas articuladas entre sí. La primera etapa correspondió a la revisión teórica y documental, mediante la consulta de fuentes académicas, normativas y técnicas relacionadas con las MiPyMEs, el análisis de razones financieras, la automatización de procesos contables, la visualización de datos, la usabilidad y la seguridad de la información. Esta revisión permitió delimitar la problemática y establecer los fundamentos conceptuales para el desarrollo de SIRAF. Ver figura 3.

Figura 3. Proceso de investigación



Fuente: elaboración propia (2026).

La segunda etapa consistió en el diseño de los instrumentos de recolección de información. Se elaboraron cuestionarios y guías de entrevista dirigidos a usuarios relacionados con actividades contables, financieras y administrativas, con el propósito de identificar dificultades en el análisis financiero tradicional, necesidades de automatización y preferencias respecto a la presentación de los resultados.

La tercera etapa correspondió a la aplicación de los instrumentos. Los cuestionarios permitieron recopilar información sobre la percepción de los usuarios respecto al cálculo manual de razones financieras, el uso de hojas de cálculo, la reducción de errores, el ahorro de tiempo y la visualización de información. Las entrevistas permitieron profundizar en las experiencias, necesidades y expectativas de los usuarios potenciales frente a una herramienta de análisis financiero.

La cuarta etapa estuvo enfocada en el análisis de la información obtenida. Los resultados de los cuestionarios y entrevistas fueron contrastados con la información documental y con la hipótesis planteada en el proyecto, con el propósito de identificar las necesidades prioritarias que SIRAF debía

atender. Entre estas necesidades se identificaron la reducción de errores, la estandarización de cálculos, la optimización del tiempo y la presentación comprensible de los indicadores financieros.

Finalmente, la quinta etapa correspondió al desarrollo del prototipo funcional de SIRAF. A partir de las necesidades identificadas, se definieron y desarrollaron los módulos de captura de información, cálculo de razones financieras, semáforo financiero, reportes y visualización de resultados. De esta manera, el desarrollo tecnológico se vinculó directamente con los hallazgos obtenidos durante las etapas anteriores, procurando que las funcionalidades del sistema respondieran a las necesidades identificadas en los usuarios.

Técnicas de recolección de información

La recolección de información se realizó mediante tres técnicas principales: análisis documental, cuestionarios y entrevistas. El análisis documental permitió revisar fuentes académicas, normativas y técnicas sobre MiPyMEs, razones financieras, normas de información financiera, herramientas digitales, hojas de cálculo, seguridad de la información, usabilidad y visualización de datos. Esta revisión permitió construir el marco conceptual y justificar la necesidad de una solución tecnológica accesible.

El cuestionario se utilizó para recopilar información sobre dificultades en el análisis financiero manual y percepción de los usuarios respecto a herramientas automatizadas. El instrumento permitió identificar necesidades asociadas con rapidez, precisión, visualización de información, reducción de errores y automatización de procesos. Al tratarse de una etapa de validación inicial, los resultados fueron utilizados como insumo para orientar el diseño funcional del sistema y no como generalización estadística absoluta.

Las entrevistas se emplearon para obtener información cualitativa sobre la experiencia de usuarios potenciales con hojas de cálculo, errores humanos, pérdida de tiempo, dificultades de interpretación financiera y aceptación de herramientas digitales. Esta técnica permitió complementar los datos del cuestionario con opiniones más detalladas sobre el uso real de herramientas financieras y las expectativas frente a una solución como SIRAF.

La combinación de cuestionarios y entrevistas permitió contrastar la información documental con experiencias prácticas. Mientras el cuestionario aportó una visión general sobre necesidades recurrentes, las entrevistas permitieron profundizar en las razones por las que los usuarios consideran útil una

herramienta que automatice cálculos y presente resultados visuales. De esta forma, el proceso de recolección permitió integrar datos cuantitativos iniciales y apreciaciones cualitativas relevantes para el desarrollo.

Necesidades detectadas en MiPyMEs y contadores independientes

A partir del análisis documental y de la información obtenida mediante cuestionarios y entrevistas, se detectó que las MiPyMEs presentan necesidades relacionadas con la interpretación clara de su información financiera. Los propietarios o administradores suelen requerir herramientas que les permitan conocer de manera sencilla si su negocio presenta estabilidad, prevención o riesgo. Esta necesidad se relaciona con la dificultad de convertir registros contables en indicadores comprensibles.

Entre las principales necesidades identificadas se encuentran la reducción de errores derivados de captura manual, la estandarización de cálculos financieros, la interpretación sencilla de indicadores y la posibilidad de visualizar el estado económico del negocio de manera rápida. Estas necesidades evidencian que el problema no se limita al registro de datos, sino a la dificultad para convertirlos en información útil para decidir.

En el caso de contadores independientes, la necesidad principal se relaciona con la optimización de procesos y la reducción del tiempo destinado a cálculos repetitivos. Al atender múltiples clientes, los contadores requieren herramientas que organicen información, automaticen indicadores y faciliten diagnósticos claros. SIRAF se plantea como una herramienta de apoyo que no sustituye el criterio profesional, sino que permite enfocar más tiempo en análisis, asesoría y comunicación de resultados.

También se identificó la necesidad de confianza y seguridad en el manejo de información financiera. La Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares establece obligaciones respecto al tratamiento de datos personales (Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, 2010), mientras que la norma ISO/IEC 27001 se vincula con buenas prácticas para la gestión de seguridad de la información (GlobalSuite Solutions, s. f.). Estas referencias son importantes porque la información financiera de una empresa requiere protección, control de acceso y manejo responsable.

Descripción general de SIRAF como solución tecnológica

SIRAF, es una solución tecnológica orientada al cálculo, análisis e interpretación de razones financieras. Su propósito es centralizar en una sola plataforma procesos que tradicionalmente se realizan mediante

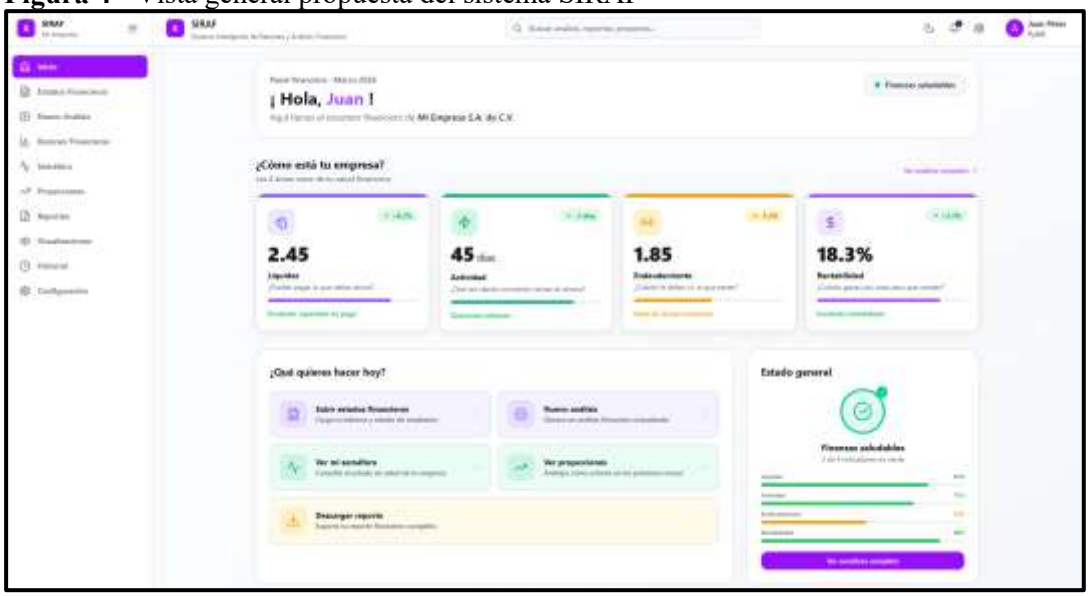
hojas de cálculo o métodos manuales, reduciendo errores humanos, estandarizando criterios y presentando resultados comprensibles para el usuario.

El sistema está diseñado para apoyar a MiPyMEs y contadores independientes mediante captura estructurada de información financiera, procesamiento automatizado de datos, generación de indicadores y visualización de resultados. Entre sus principales componentes se consideran módulos de captura, cálculo automatizado, reportes, visualización de indicadores y semáforo financiero. Este último permite clasificar la situación de la empresa en condiciones favorables, preventivas o críticas.

A diferencia de herramientas que solo permiten registrar o calcular información, SIRAF integra automatización, análisis e interpretación en una herramienta accesible. Su valor tecnológico y socioeconómico radica en convertir datos contables en información útil para la toma de decisiones, facilitando que usuarios sin conocimientos técnicos avanzados comprendan mejor la situación financiera del negocio, ver figura 4.

Desde el punto de vista de ingeniería de software, el desarrollo requiere considerar calidad, usabilidad, seguridad y mantenimiento. Pressman (2005) destaca que el desarrollo de software debe responder a necesidades del usuario mediante procesos estructurados, mientras que la ISO/IEC 25010 (ISO, 2011) ofrece criterios para evaluar calidad de software. En consecuencia, SIRAF no solo debe calcular correctamente, sino ofrecer una experiencia clara, confiable y sostenible para sus usuarios.

Figura 4 - Vista general propuesta del sistema SIRAF



Fuente: elaboración propia (2026).

Propuesta de valor e impacto socioeconómico

Automatización del análisis financiero

SIRAF propone automatizar el cálculo de razones financieras para disminuir la dependencia de procesos manuales. La automatización resulta relevante porque reduce actividades repetitivas, mejora la consistencia de los resultados y libera tiempo para tareas de análisis. En el ámbito financiero, esto favorece la generación de diagnósticos más oportunos y facilita la identificación temprana de riesgos relacionados con liquidez, actividad, endeudamiento o rentabilidad.

El impacto de la automatización no debe observarse solamente desde la eficiencia técnica. En una MiPyME, ahorrar tiempo en cálculos puede significar mayor oportunidad para revisar cuentas por cobrar, analizar costos, evaluar inventarios o planear pagos. En un despacho contable, automatizar indicadores puede facilitar la atención de varios clientes y mejorar la calidad de la comunicación financiera.

La propuesta se alinea con estudios sobre automatización de procesos contables y financieros, los cuales señalan que las herramientas tecnológicas pueden optimizar la recopilación, generación y análisis de informes (Mejía Ruiz, 2024). En el caso de SIRAF, el objetivo no es reemplazar al contador, sino disminuir la carga mecánica asociada al cálculo y fortalecer la interpretación profesional.

Reducción de errores humanos y optimización del tiempo

Uno de los impactos directos esperados es la reducción de errores humanos derivados de captura, transcripción o aplicación incorrecta de fórmulas. Este aspecto es relevante porque los errores en indicadores financieros pueden modificar la percepción sobre la situación económica de una empresa y afectar decisiones de crédito, inversión, gasto o continuidad operativa.

La optimización del tiempo también representa un beneficio para contadores independientes, quienes atienden múltiples clientes y requieren procesos más eficientes. Al automatizar cálculos repetitivos y generar reportes visuales, SIRAF permite dedicar más tiempo a la revisión, interpretación y comunicación de resultados. Desde la perspectiva socioeconómica, esto puede mejorar la calidad de la asesoría financiera recibida por pequeñas unidades económicas.

La reducción de errores debe entenderse como una mejora en la confiabilidad del proceso. Un sistema que aplica fórmulas definidas estructura la captura y presenta alertas visuales puede disminuir la

variabilidad provocada por archivos independientes o criterios no estandarizados. Esto resulta especialmente importante cuando el usuario toma decisiones con base en información financiera sensible.

Accesibilidad para usuarios no especializados

La accesibilidad de la herramienta se relaciona con su capacidad para presentar información financiera en un lenguaje comprensible. De acuerdo con los enfoques de usabilidad en ingeniería de software, un sistema debe facilitar que el usuario cumpla sus objetivos con eficiencia, eficacia y satisfacción (Redicces, 2012). Asimismo, las pautas de accesibilidad web recuerdan que el diseño debe considerar diversidad de usuarios y contextos de uso (De Oleo Moreta & Rodríguez Baena, 2013).

En SIRAF, esta accesibilidad se busca mediante interfaces visuales, indicadores comparativos, reportes y un semáforo financiero. Estos elementos permiten que propietarios o administradores con conocimientos básicos puedan interpretar su situación económica sin depender exclusivamente de tablas numéricas extensas o lenguaje contable complejo.

La accesibilidad también tiene una dimensión socioeconómica. Una herramienta comprensible puede acercar el análisis financiero a negocios que no cuentan con departamentos especializados ni software empresarial costoso. Esto permite que más usuarios puedan participar en procesos de planeación financiera y no solo registrar operaciones de manera aislada.

Apoyo a la toma de decisiones en MiPyMEs

El apoyo a la toma de decisiones constituye el eje central de SIRAF. Las razones financieras permiten identificar áreas clave de desempeño, pero su impacto aumenta cuando se traducen en diagnósticos comprensibles. Por ejemplo, una alerta sobre liquidez puede orientar decisiones de gasto, cobranza o financiamiento; un indicador de endeudamiento puede ayudar a evaluar la capacidad de pago; y un indicador de rentabilidad puede apoyar decisiones de precios, costos o inversión.

Desde esta perspectiva, SIRAF contribuye a que las MiPyMEs pasen de registrar información a comprenderla. Este cambio es relevante porque una gestión basada en datos interpretables puede favorecer decisiones preventivas, fortalecer la planeación y mejorar la continuidad del negocio. La herramienta no garantiza por sí misma el éxito empresarial, pero puede aportar información clara para reducir decisiones tomadas con incertidumbre.

El análisis financiero también permite comparar el desempeño de distintos periodos y observar la evolución de una empresa. Esta posibilidad es importante porque la toma de decisiones no debe depender únicamente de una cifra aislada, sino de tendencias. Al integrar reportes e indicadores visuales, SIRAF puede apoyar la construcción de un historial financiero útil para evaluar cambios y anticipar riesgos.

Viabilidad de adopción y modelo de ingresos

La viabilidad de adopción se fundamenta en un mercado objetivo compuesto por MiPyMEs y contadores independientes, así como en un enfoque regional inicial. El modelo de negocio propone iniciar en el Estado de México, validar con usuarios potenciales y escalar progresivamente mediante convenios, venta directa, alianzas con despachos contables y contenido digital.

El esquema de ingresos considera suscripción mensual, modelo freemium y segmentación de precios. Este enfoque reduce la barrera de entrada, permite que el usuario experimente el valor del sistema y genera ingresos recurrentes para sostener actualizaciones, soporte y mejora continua. La propuesta es coherente con modelos de software como servicio, donde la retención del usuario y la mejora constante son factores esenciales de sostenibilidad.

La viabilidad no depende únicamente de captar usuarios, sino de entregar valor continuo. Si la herramienta permite disminuir errores, ahorrar tiempo, interpretar datos y generar reportes útiles, la suscripción puede percibirse como una inversión y no solo como un gasto operativo. En este sentido, el impacto socioeconómico se relaciona con la capacidad del sistema para mejorar procesos financieros cotidianos en pequeñas unidades económicas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Percepción de los usuarios sobre herramientas financieras tradicionales

Los resultados del proyecto muestran que las herramientas tradicionales, especialmente hojas de cálculo, son percibidas como accesibles, pero vulnerables a errores humanos y criterios no estandarizados. Esta percepción coincide con la literatura revisada, donde se reconoce que el análisis financiero requiere datos confiables y métodos consistentes para generar resultados útiles (Ibarra Mares, 2006; Nava, 2009). Las respuestas obtenidas mediante cuestionarios y entrevistas permitieron identificar que la dificultad no se limita al cálculo de razones financieras, sino a la interpretación posterior. Los usuarios requieren

información que explique qué significa el resultado y qué nivel de atención requiere. Por ello, la problemática se ubica en la transición entre dato contable, indicador financiero y decisión empresarial.

Esta discusión confirma que las herramientas financieras deben diseñarse desde la experiencia del usuario. No basta con que un sistema calcule correctamente; debe permitir que el usuario comprenda el resultado. En el caso de MiPyMEs, donde el propietario o administrador puede carecer de formación financiera avanzada, la claridad de presentación se convierte en un requisito esencial.

Aceptación de SIRAF como herramienta de apoyo

La propuesta de nuestro producto está orientada hacia una herramienta de apoyo y no de sustitución profesional. Esta distinción es importante porque el contador conserva un papel central en la interpretación, asesoría y toma de decisiones estratégicas. El sistema busca reducir tareas repetitivas, organizar información y presentar diagnósticos claros para fortalecer el trabajo profesional.

La aceptación inicial se relaciona con tres factores: automatización de cálculos, presentación visual de resultados y posibilidad de generar reportes. Estos elementos responden a necesidades identificadas en el proceso de investigación y se alinean con la transformación digital de la profesión contable (Asociación Interamericana de Contabilidad, 2024; Pilay-Asunción & Marcos-Rodriguez, s. f.).

También se observa que el lenguaje de la herramienta debe ser claro. Una interfaz con tecnicismos excesivos puede limitar la adopción, mientras que una presentación visual acompañada de interpretaciones sencillas puede aumentar la utilidad percibida. Este aspecto refuerza la importancia de combinar conocimiento financiero con principios de usabilidad y accesibilidad.

Impacto esperado en la gestión financiera de MiPyMEs

El impacto esperado se expresa en cuatro dimensiones: eficiencia, confiabilidad, comprensión y prevención, ver figura 5.

Figura 5. Impacto en la gestión



Fuente: elaboración propia (2026).

Estas dimensiones permiten considerar a SIRAF como una herramienta de apoyo para fortalecer la administración financiera de pequeñas unidades económicas. Aunque el prototipo no garantiza por sí mismo la permanencia de una empresa, puede aportar información más clara para que los usuarios tomen decisiones con mayor fundamento. Esta postura es importante para mantener rigor académico y evitar afirmaciones exageradas sobre el alcance del sistema.

La eficiencia se relaciona con la reducción de tiempo en cálculos repetitivos; la confiabilidad, con la disminución de errores humanos; la comprensión, con la presentación visual de indicadores; y la prevención, con la identificación oportuna de condiciones de riesgo.

El impacto socioeconómico se relaciona con la posibilidad de que las MiPyMEs mejoren su forma de interpretar datos financieros. Una empresa que identifica de manera oportuna problemas de liquidez, endeudamiento o rentabilidad puede actuar antes de que el problema se agrave. Por ello, el aporte de SIRAF debe entenderse como un apoyo a la gestión preventiva y no como una solución automática a todos los problemas financieros.

Alcance socioeconómico del proyecto

El alcance socioeconómico del proyecto se relaciona con la posibilidad de acercar análisis financiero a usuarios que normalmente no cuentan con herramientas especializadas. En un contexto donde muchas

MiPyMEs trabajan con recursos limitados, una solución accesible puede contribuir a reducir brechas tecnológicas y mejorar la gestión interna.

Además, el proyecto tiene valor para contadores independientes, ya que puede ayudarles a entregar diagnósticos más claros y oportunos a sus clientes. De esta manera, SIRAF no solo impacta en el usuario directo del software, sino también en la relación entre profesional contable y negocio atendido.

La herramienta también puede generar valor educativo. Al mostrar razones financieras de manera visual e interpretada, el usuario puede aprender progresivamente qué significa cada indicador y cómo se relaciona con decisiones del negocio. Este aprendizaje favorece una cultura financiera más preventiva y reduce la dependencia de decisiones intuitivas o tardías.

CONCLUSIÓN

El análisis desarrollado permite concluir que SIRAF representa una propuesta tecnológica con potencial socioeconómico para apoyar la interpretación financiera en MiPyMEs y contadores independientes. Su principal aportación consiste en integrar cálculo automatizado, interpretación de razones financieras y visualización de resultados en una herramienta accesible para usuarios con distintos niveles de conocimiento financiero.

La revisión teórica y documental confirma que las razones financieras son útiles para evaluar la situación económica de una empresa, pero su valor depende de la confiabilidad de los datos y de la claridad con que se interpretan. Asimismo, los cuestionarios y entrevistas aplicados dentro del proyecto permitieron reconocer necesidades asociadas con reducción de errores, optimización del tiempo, estandarización de criterios y visualización de información financiera.

Desde la perspectiva socioeconómica, SIRAF puede contribuir a que pequeñas unidades económicas comprendan mejor su liquidez, endeudamiento, rentabilidad y eficiencia operativa. Esto no implica garantizar la permanencia de una empresa, pero sí ofrecer una herramienta que fortalece la toma de decisiones y puede apoyar una gestión más preventiva, clara y ordenada.

Finalmente, el proyecto confirma la relevancia de diseñar soluciones digitales que no solo funcionen técnicamente, sino que respondan a necesidades reales de los usuarios. La tecnología, en este caso, se presenta como un medio para acercar el análisis financiero a sectores que requieren información confiable, visual y comprensible para decidir.

Limitaciones del estudio

- El sistema se encuentra en etapa de prototipo funcional y requiere pruebas más amplias con usuarios reales en contextos empresariales diversos.
- Los resultados de cuestionarios y entrevistas permiten identificar tendencias y necesidades, pero deben ampliarse con una muestra mayor para fortalecer la generalización de los hallazgos.
- La adopción del sistema puede verse limitada por resistencia al cambio tecnológico, restricciones económicas o falta de infraestructura digital en algunas MiPyMEs.
- El proyecto requiere fortalecer pruebas de rendimiento, seguridad, soporte técnico y escalabilidad antes de una implementación comercial amplia.
- La información financiera requiere medidas estrictas de protección de datos, por lo que la normatividad y seguridad deben mantenerse como ejes centrales de desarrollo.

Alcances futuros

- Realizar pruebas piloto con MiPyMEs y contadores independientes en el Estado de México.
- Ampliar el instrumento de validación con mayor número de participantes y perfiles de usuario.
- Fortalecer el módulo de reportes, historial financiero y comparación entre periodos.
- Incorporar ajustes de umbrales por sector económico para mejorar la interpretación del semáforo financiero.
- Explorar funciones predictivas o asistentes financieros básicos en versiones futuras, manteniendo trazabilidad y claridad de los cálculos.
- Consolidar alianzas con despachos contables, instituciones educativas y cámaras empresariales.
- Avanzar en protección de propiedad intelectual y marca para facilitar la comercialización del proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance, 23*(4), 589–609.

Asociación Interamericana de Contabilidad. (2024, 2 de julio). *Desarrollo de competencias digitales: Transformando al contador del futuro inmediato*. AIC. https://contadores-aic.org/desarrollo-de-competencias-digitales-transformando-al-contador-del-futuro-inmediato/

Bueso de Barrio, L. E. (2019). *Entorno de ejecución para un sistema de hojas de cálculo basado en programación funcional* [Trabajo de Fin de Grado, Universidad Politécnica de Madrid]. https://oa.upm.es/56348/

Cámara de Diputados del Congreso de la Unión. (2010). *Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares*. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPDPPP.pdf

De Oleo Moreta, C., & Rodríguez Baena, L. (2013). Pautas, métodos y herramientas de evaluación de accesibilidad web. *Ventana Informática*, (28), 1–15. https://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/ventanainformatica/article/view/185

EDICOM. (2025). *Visualización de datos: Gráficos y dashboards interactivos*. https://edicom.mx/analytics-services/visualizacion-datos

Flores Castillo, L. A., Trujillo Soberanes, L., & Noriega Gómez, M. G. J. (2021). La gestión financiera en las MIPYMES de la ciudad de Huajuapan de León Oaxaca y su relación con la competitividad. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración, 17*(32). https://doi.org/10.18270/cuaderlam.v17i32.3490

GlobalSuite Solutions. (s. f.). *¿Qué es la norma ISO 27001 y para qué sirve?* https://www.globalsuitesolutions.com/es/que-es-la-norma-iso-27001-y-para-que-sirve/

Gómez, L., & Tello, M. (2015). Importancia del análisis e interpretación de los estados financieros con base en las razones financieras para la toma de decisiones. En L. Gómez, *Gestión de las organizaciones rumbo al 3er milenio*.

Ibarra Mares, A. (2006). Una perspectiva sobre la evolución en la utilización de las razones financieras o ratios. *Pensamiento & Gestión*, (21), 234–271. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64602108

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). *Esperanza de vida de los negocios en México*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2015/especiales/especiales2015_02_38.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Censos Económicos 2019*. https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024). *Censos Económicos 2024*. https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2024/

ISO. (2011). *ISO/IEC 25010: Systems and software quality models*. https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso-iec:25010:ed-2:v1:en

Mejía Ruiz, S. P. (2024). *Optimización y automatización de procesos en la recopilación de información para la generación y análisis de informes financieros y contables mediante herramientas tecnológicas*. https://bibliotecadigital.udea.edu.co/server/api/core/bitstreams/dc6b5a6e-fcc3-4f67-be47-42b482b4e09b/content

Microsoft. (2025). *Ayuda y formación de Excel*. https://support.microsoft.com/es-es/excel

Nativos Data Science. (2024). *Dashboard de análisis financiero: Visualización de datos interactivos*. http://datascience.nativos.com.mx/

Nava, M. (2009). Análisis financiero: Una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. *Revista Venezolana de Gerencia, 14*, 606–628. https://www.redalyc.org/html/290/29012059009/

Pilay-Asunción, D. D., & Marcos-Rodriguez, K. L. (s. f.). *Los desafíos tecnológicos y el rol del contador en la automatización de procesos contables*. https://economicsocialresearch.com/index.php/home/article/view/178/561

Pressman, R. S. (2005). *Software engineering: A practitioner's approach*. Palgrave Macmillan.

Redicces. (2012). *La usabilidad en ingeniería de software: Definición y características*. http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/1937/1/2.%20La%20usabilidad%20en%20Ingenieria%20de%20Software-%20definicion%20y%20caracteristicas.pdf

Secretaría de Economía. (2026). Data México: Servicios de contabilidad, auditoría y servicios relacionados. Gobierno de México.

https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/industry/accounting-tax-preparation-bookkeeping-and-payroll-services