



ARTÍCULO

Modelo de gestión financiera apoyado por tecnologías de la información para PYMES del sector alimentario

Information-technology-supported financial management model for SMEs in the food sector

Aurora María Palmett Urzola 

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, Táchira, Venezuela

Autor de Correspondencia: despachorectoral@unellez.edu.ve

Enviado: 11 Mayo 2026 Aceptado: 15 Julio 2026 Publicado en línea: 15 Julio 2026

Resumen

El acceso limitado a herramientas tecnológicas para la gestión financiera continúa siendo una dificultad para las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), especialmente en contextos donde las restricciones financieras reducen sus posibilidades de crecimiento. En este escenario, el objetivo del estudio fue proponer un modelo de gestión financiera apoyado en tecnologías de la información para PYMES del sector de alimentos no perecederos. Se empleó un enfoque cuantitativo para diagnosticar las brechas financieras y tecnológicas de 18 PYMES mediante un cuestionario de 35 ítems, validado por expertos y con confiabilidad estimada mediante el coeficiente Alfa de Cronbach. Los resultados mostraron que el 94 % no utiliza herramientas de planificación financiera, el 56 % no accede a líneas de crédito, el 78 % no aprovecha incentivos fiscales y solo el 22 % emplea métodos formales de planificación. A partir del diagnóstico, se diseñó un modelo que integra cinco componentes tecnológicos mediante una arquitectura de datos, un mecanismo de priorización y una hoja de ruta de doce meses. Se concluye que la propuesta podría transformar las brechas identificadas en una estrategia gradual de adopción tecnológica, proporcionando un marco estructurado para orientar la digitalización de la gestión financiera de las PYMES según sus necesidades y capacidades.

Palabras clave: Gestión financiera, tecnologías de la información, PYMES, sector alimentario, financiamiento, sistemas de información

Abstract

Limited access to technological tools for financial management remains a challenge for Small and Medium-sized Enterprises (SMEs), particularly in contexts where financial constraints limit their growth opportunities. Against this background, this study aimed to propose an information technology-supported financial management model for SMEs in the non-perishable food sector. A quantitative approach was used to assess the financial and technological gaps of 18 SMEs through a 35-item questionnaire, validated by experts, with reliability estimated using Cronbach's alpha coefficient. The results showed that 94 % of the SMEs do not use financial planning tools, 56 % do not have access to credit lines, 78 % do not take advantage of tax incentives, and only 22 % use formal planning methods. Based on this assessment, a model was designed that integrates five technological components through a data architecture, a prioritization mechanism, and a twelve-month implementation roadmap. The findings suggest that the proposed model could translate the identified gaps into a gradual technology adoption strategy, providing a structured framework to guide the digitalization of SME financial management according to their specific needs and capabilities.

Keywords: Financial management, information technologies, SMEs, food sector, financing, information systems

Este es un artículo de acceso abierto y se distribuye bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

Citar como: A. M. Palmett Urzola, "Modelo de gestión financiera apoyado por tecnologías de la información para PYMES del sector alimentario," *CISAI*, vol. 2, no. 2, pp. 26–43, Julio 2026, doi: 10.64439/cisai.v2i2.19.

1. Introducción

En la actualidad, las PYMES cumplen una función relevante en la generación de empleo, el abastecimiento y la dinámica económica local. Sin embargo, su permanencia en mercados cada vez más competitivos continúa condicionada por dificultades para planificar sus recursos, controlar sus operaciones y acceder oportunamente a fuentes de financiamiento. Esta situación adquiere especial importancia en el sector de alimentos no perecederos, donde decisiones cotidianas sobre cuánto comprar, qué niveles de inventario mantener, cómo administrar la liquidez o cuándo recurrir al financiamiento pueden incidir directamente en la continuidad de las operaciones. A ello se añaden las obligaciones tributarias y la necesidad de disponer de información financiera oportuna. Aunque las tecnologías digitales ofrecen nuevas posibilidades para responder a estas exigencias, muchas PYMES aún gestionan sus finanzas mediante procedimientos tradicionales que dificultan integrar los datos generados por sus operaciones y convertirlos en información útil para la toma de decisiones.

Ante este escenario, la literatura muestra distintas alternativas tecnológicas aplicables a componentes específicos de la gestión financiera. Al-Okaily et al. [1], por ejemplo, indican que los sistemas contables en la nube favorecen el desempeño de las PYMES, mientras que Al-sharafi et al. [2] relacionaron la computación en la nube con su desempeño sostenible. En el ámbito de la inteligencia de negocios, los tableros de indicadores permiten organizar y visualizar información relevante para apoyar la toma de decisiones sin requerir infraestructuras costosas [3]. Desde la perspectiva del financiamiento, Rehman et al. [4] encontraron que tecnologías como *blockchain*, macrodatos y banca móvil pueden favorecer el acceso al crédito. De manera complementaria, Kurniasari y Lestari [5] señalan que la adopción de tecnologías financieras puede facilitar el acceso de las PYMES a servicios y recursos financieros, ampliando así las posibilidades de digitalización de su gestión y planteando, a su vez, la necesidad de vincular estas herramientas con sus procesos de planificación, control y toma de decisiones.

Por tanto, esta necesidad de articulación conduce a una cuestión central para la gestión financiera de las PYMES que se deriva en ¿Cómo integrar información que se origina en procesos diferentes para sustentar decisiones que, en la práctica, se encuentran estrechamente relacionadas? Por ejemplo, el comportamiento de los inventarios puede modificar las necesidades de liquidez, la información contable puede condicionar una decisión de financiamiento y las obligaciones tributarias pueden incidir en la disponibilidad de recursos para las operaciones. En este ámbito, la evidencia disponible también muestra que la digitalización puede extenderse hacia la gestión de las obligaciones tributarias. Bellon et al. [6], a partir del análisis de la implementación de la facturación electrónica, identificaron cambios favorables en el cumplimiento fiscal reportado por las empresas, mientras que Hesami et al. [7] examinan cómo el uso de tecnologías digitales puede contribuir a reducir los costos administrativos asociados a dicho cumplimiento. En este contexto, el papel de la tecnología en la gestión financiera adquiere especial relevancia debido a su relación con la disponibilidad y planificación de los recursos empresariales, aunque todavía resulta necesario examinar cómo estas soluciones pueden integrarse con la contabilidad, la información gerencial y el acceso al financiamiento mediante una estructura de gestión que responda a las particularidades de las PYMES del sector de alimentos no perecederos.

En respuesta a esta necesidad, la principal contribución del presente estudio consiste en proporcionar un modelo de gestión financiera apoyado por tecnologías de la información para las PYMES del sector de alimentos, estructurado mediante una arquitectura que articula la contabilidad en la nube, la inteligencia de negocios, las soluciones *fintech* y la digitalización tributaria con los procesos financieros del contexto empresarial estudiado. La propuesta incorpora, además, una arquitectura de datos para organizar los flujos de información entre sus componentes y una hoja de ruta que orienta su implementación progresiva. De esta manera, la integración permite abordar de manera conjunta procesos que suelen gestionarse mediante herramientas independientes y proporciona una estructura para vincular la información financiera con la planificación, el control y las decisiones de financiamiento. Por tanto, las siguientes secciones presentan los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la propuesta, sus resultados y, posteriormente, la discusión, limitaciones y principales conclusiones.

2. Trabajos relacionados

En este apartado se analizan los trabajos relacionados con la gestión financiera apoyada por tecnologías de la información en las PYMES, considerando los principales enfoques desde los cuales se ha estudiado su incorporación en los procesos empresariales. La literatura revisada comprende aportes vinculados con la automatización de procesos, la inteligencia de negocios, el financiamiento digital, la gestión tributaria, el capital digital y la contabilidad en la nube.

En esta línea, Nugraheni et al. [8] desarrollaron un modelo de ecuaciones estructurales mediante SEM-PLS para analizar el desempeño de micro, pequeñas y medianas empresas indonesias considerando la automatización de procesos, los pagos digitales, la inclusión financiera y la alfabetización financiera. Sus resultados muestran una mayor influencia de la automatización y la alfabetización financiera sobre el desempeño empresarial. Si bien este enfoque permite explicar las relaciones y el nivel de influencia entre los factores analizados, su alcance se concentra principalmente en la estimación estadística de dichas asociaciones, sin trasladar los resultados hacia una estructura operativa que defina cómo incorporar, articular y priorizar las tecnologías dentro de los procesos financieros de las PYMES. En relación con este estudio, el presente trabajo amplía esta perspectiva al vincular las necesidades identificadas mediante el diagnóstico empresarial con una arquitectura de datos que organiza los flujos de información, un mecanismo de priorización que establece el orden de incorporación de las soluciones tecnológicas y una hoja de ruta que orienta su implementación progresiva en las PYMES del sector de alimentos.

De igual manera, Ragazou et al. [3] propusieron un modelo conceptual de inteligencia de negocios para PYMES sustentado en el marco tecnología-organización-entorno. Su propuesta permite identificar los factores tecnológicos, organizacionales y contextuales que intervienen en la incorporación de estas herramientas y proporciona una base para comprender las condiciones que pueden favorecer su adopción. No obstante, el modelo se mantiene en un nivel conceptual y no aborda su aplicación en un entorno empresarial específico a partir de evidencia primaria que permita relacionar las necesidades financieras con funcionalidades concretas de inteligencia de negocios. Frente a este alcance, el presente estudio incorpora la inteligencia de negocios como parte de una estructura integrada de gestión financiera, cuya configuración considera las necesidades de planificación, control y apoyo a la toma de decisiones de las PYMES del sector de alimentos. De esta manera, el componente analítico no se plantea como una herramienta independiente, sino como un medio para organizar y relacionar la información financiera mediante indicadores que faciliten su seguimiento y posterior utilización en los distintos procesos contemplados por el modelo.

En cuanto al financiamiento, Rehman et al. [4] analizaron la incidencia de distintas tecnologías financieras sobre el acceso al crédito de las PYMES manufactureras a partir de una muestra de 381 participantes vinculados al sector financiero pakistaní. Los autores examinaron la adopción de herramientas como *blockchain*, macrodatos y banca móvil, identificando su relación con las condiciones de acceso y oferta de crédito bancario para este segmento empresarial. Este trabajo aporta una perspectiva relevante sobre el papel de las tecnologías digitales como facilitadoras de la intermediación financiera, aunque su alcance se concentra principalmente en el financiamiento externo y no profundiza en su articulación con otros procesos internos de la gestión financiera. Frente a este alcance, el presente estudio incorpora el financiamiento digital como un componente integrado con la planificación y el control financiero, la información generada por la empresa, la gestión tributaria y el fortalecimiento de las capacidades digitales, de manera que el acceso a recursos financieros se contemple como parte de una estructura de gestión y no como un proceso tecnológico independiente.

De igual forma, Bellon et al. [6] abordaron la digitalización desde el cumplimiento tributario mediante el análisis del despliegue de la facturación electrónica y su relación con el cumplimiento fiscal reportado por las empresas, con especial atención a las unidades empresariales de menor tamaño. Este trabajo amplía la comprensión del papel de las tecnologías digitales en la gestión financiera al incorporar la dimensión tributaria, aunque su alcance se concentra en este proceso y no profundiza en su articulación con la planificación, el financiamiento y la información generada por la empresa. Frente a este alcance, el presente estudio incorpora la digitalización tributaria dentro de una estructura integrada de gestión financiera que permite relacionarla con los demás componentes tecnológicos mediante una matriz de trazabilidad y una

arquitectura de datos orientada a organizar los flujos de información entre los diferentes procesos.

A esto se suma el trabajo de Saruchera y Mpunzi [9], quienes analizaron la incidencia del capital digital en el desempeño de PYMES agroalimentarias ubicadas en tres provincias sudafricanas, considerando las diferencias existentes en sus capacidades para incorporar y aprovechar recursos tecnológicos. Este antecedente adquiere especial pertinencia por abordar empresas vinculadas con el sector agroalimentario y considerar las condiciones que pueden influir en sus procesos de adopción tecnológica. Sin embargo, su alcance se orienta principalmente al análisis del capital digital y su relación con el desempeño empresarial, sin desarrollar una estructura operativa que articule las distintas tecnologías con los procesos de gestión financiera. En relación con este estudio, el presente trabajo incorpora las particularidades del sector de alimentos en la configuración de los componentes tecnológicos, los flujos de información y las etapas previstas para la implementación progresiva del modelo.

A partir de los trabajos revisados, se advierte que la literatura ha desarrollado aportes relevantes para comprender la incorporación de tecnologías en distintos ámbitos de la gestión financiera de las PYMES, aunque estos avances han sido abordados principalmente desde componentes específicos como la automatización, la inteligencia de negocios, el financiamiento digital, la gestión tributaria y el capital digital. Esta orientación deja espacio para profundizar en la forma en que dichas tecnologías pueden relacionarse dentro de una misma estructura y responder a las necesidades particulares de un sector empresarial. Por tanto, el presente estudio plantea un modelo que articula los diferentes componentes tecnológicos con los procesos de gestión financiera, organiza sus flujos de información mediante una arquitectura de datos y establece criterios para orientar su incorporación progresiva en las PYMES del sector de alimentos.

3. Metodología

Esta sección describe el caso de estudio, el enfoque de la investigación, el instrumento de recolección de datos, las variables e indicadores considerados, y el procedimiento de análisis empleado para generar el diagnóstico que sustenta el modelo propuesto.

3.1 Caso de estudio

El estudio se desarrolló en el municipio Fernández Feo, estado Táchira, Venezuela, sobre una población de 30 PYMES del sector de alimentos no perecederos, clasificada como finita al conocerse la totalidad de sus elementos. Las unidades de análisis correspondieron al personal con conocimiento directo de la gestión financiera de dichas empresas: administradores, contadores y gerentes, tal como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Distribución de la población

Cargo	Cantidad
Administrador	30
Contador	30
Gerente	30
Total	90

De esta población se seleccionó una muestra intencional de 18 PYMES del sector alimentos no perecederos, distribuidas en dos estratos: comercio formal y comercio informal, tal como se detalla en la Tabla 2. El criterio de selección obedeció a la capacidad de gerentes y administradores para responder sobre la gestión financiera y tecnológica de sus negocios, considerando su experiencia, liderazgo y conocimiento de los procesos administrativos internos.

Tabla 2. Distribución de la muestra

Estrato 1: PYMES del comercio formal	Estrato 2: PYMES del comercio informal
Los Rosales	Abasto Doña Susa
Superabasto Éxito	Abasto y carnicería Zambrano
Distribuidora los Florideños	Bodega Ana
Distribuidora Yoleida	Bodega 95
Abasto El amanecer	Bodega El Diamante
Inversiones Serrano Ramírez 2017	Inversiones Soriangely
Supermercado La Estrella	Bodega La Estrella
Inversiones La Orquídea	Bodega La Fortuna
Comercial Sandoval	Bodega La Esquina

De esta manera, las 18 PYMES presentan características similares a las descritas por Jiménez-Rico et al. [10] en el contexto latinoamericano, al tratarse de empresas de tamaño reducido, con estructuras administrativas poco formalizadas y una presencia importante de procesos manuales en la gestión financiera y contable. Estas condiciones, de acuerdo con la literatura revisada en la Sección 2, pueden dificultar tanto el acceso al financiamiento formal como la incorporación de sistemas de información en sus procesos de gestión. Bajo estas características, el caso de estudio ofrece un contexto pertinente para examinar la brecha tecnológica y financiera de las PYMES del sector agroalimentario y, a partir de sus particularidades, sustentar la formulación del modelo propuesto.

3.2 Enfoque y tipo de investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, apoyado en el respaldo que ofrece el recurso numérico y estadístico para la representación e interpretación de resultados. El tipo de investigación correspondió a un proyecto factible, apoyado en investigación de campo, orientado a la elaboración y desarrollo de un modelo operativo viable para atender los requerimientos identificados en las PYMES del caso de estudio. De esta forma, el diseño permitió levantar información en el contexto natural donde ocurren los hechos, combinando la evaluación de fuentes documentales con la aplicación directa de un instrumento a los sujetos de estudio que se explica en la próxima subsección.

3.3 Instrumento de recolección de datos

La técnica empleada para la recolección de información fue la encuesta y como instrumento se utilizó un cuestionario compuesto por 35 ítems de carácter policotómico, organizados mediante una escala de frecuencia con cinco alternativas de respuesta correspondientes a Siempre, Casi siempre, Algunas veces, Casi nunca y Nunca. El instrumento fue aplicado a administradores, contadores y gerentes de las 18 PYMES consideradas en la muestra, debido a su participación directa en los procesos administrativos, financieros y contables de las empresas. La validez de contenido se estableció mediante el juicio de tres expertos, quienes evaluaron la correspondencia de los ítems con las dimensiones consideradas, así como su claridad, pertinencia y coherencia con el objeto de estudio.

Posteriormente, se realizó una prueba piloto con 6 participantes pertenecientes a PYMES con características similares a las consideradas en el estudio y que no formaron parte de la muestra definitiva. Esta aplicación preliminar permitió revisar la comprensión de los ítems, la claridad de las alternativas de respuesta y el funcionamiento general del instrumento antes de su aplicación definitiva. A partir de las respuestas obtenidas se estimó la consistencia interna mediante el coeficiente Alfa de Cronbach [11], apropiado para examinar la confiabilidad de instrumentos conformados por múltiples ítems. El coeficiente se determinó mediante la Ecuación 1.

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{\sigma_T^2} \right), \quad (1)$$

Donde α representa el coeficiente de confiabilidad, k corresponde al número de ítems del instrumento, σ_i^2

representa la varianza de cada ítem y σ_T^2 corresponde a la varianza de la puntuación total. Para los 35 ítems evaluados se obtuvo un coeficiente de $\alpha = 0.84$, valor que indica una adecuada consistencia interna del cuestionario. Con esta verificación se procedió a la aplicación definitiva del instrumento a los participantes de las 18 PYMES consideradas en el estudio.

3.4 Variables e indicadores

El instrumento se estructuró a partir de dos variables constructo correspondientes a la gestión financiera apoyada por tecnologías de la información y el crecimiento económico. Para su operacionalización se consideraron cuatro dimensiones de análisis relacionadas con la planificación financiera y adopción de herramientas tecnológicas, la gestión tributaria, el acceso al financiamiento y la capacitación y desarrollo del talento. Estas dimensiones agrupan indicadores asociados con el uso de herramientas de planificación, el control de costos, el cumplimiento tributario, el acceso a fuentes formales de financiamiento y el desarrollo de capacidades digitales, entre otros aspectos vinculados con la gestión empresarial. La organización y relación entre las variables, dimensiones e indicadores considerados en el instrumento se presentan de manera esquemática en la Figura 1.

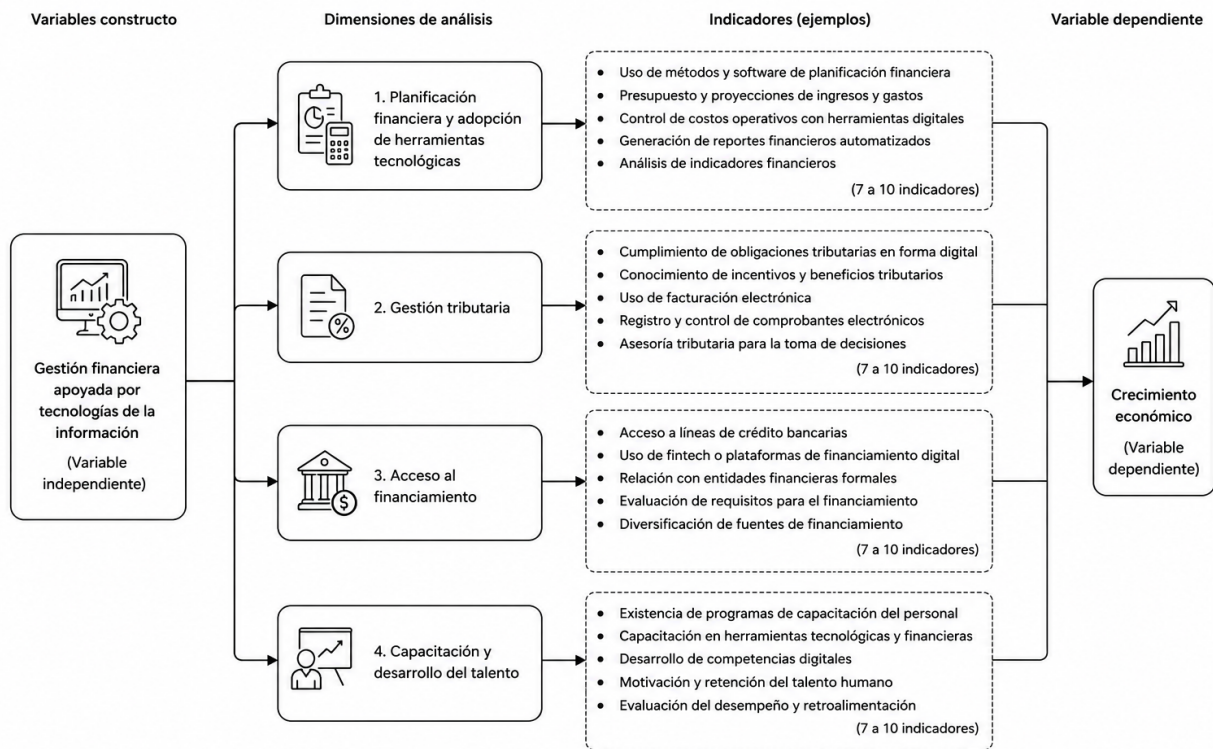


Figura 1. Relación entre las variables, dimensiones e indicadores considerados en el estudio.

3.5 Procedimiento de análisis

Una vez aplicado el instrumento, las respuestas fueron organizadas mediante frecuencias absolutas y porcentuales para cada ítem y posteriormente agrupadas de acuerdo con las cuatro dimensiones definidas en el estudio. El procesamiento se realizó mediante estadística descriptiva, con el propósito de caracterizar las prácticas de gestión financiera y el nivel de incorporación de tecnologías de la información en las PYMES del sector de alimentos. A partir de esta organización se identificaron los comportamientos predominantes, las necesidades recurrentes y los aspectos con menor nivel de desarrollo en cada dimensión, proporcionando una base cuantitativa para establecer las prioridades que orientaron la formulación del modelo de gestión financiera. De esta manera, el análisis no se limitó a describir las respuestas obtenidas, sino que permitió establecer la correspondencia entre las necesidades identificadas y los componentes tecnológicos considerados en la propuesta, particularmente aquellos relacionados con la planificación y el control financiero, la gestión tributaria, el acceso al financiamiento y el fortalecimiento de las capacidades digitales.

Debido al carácter descriptivo, diagnóstico y propositivo de la investigación, no se formularon hipótesis ni se aplicaron pruebas de contraste inferencial, puesto que el interés del estudio se centró en obtener evidencia del contexto empresarial que sustentara el diseño y la priorización de los componentes del modelo propuesto.

4. Resultados

Esta sección presenta los hallazgos obtenidos a partir del análisis de las 35 respuestas aportadas por administradores, contadores y gerentes de las 18 PYMES del caso de estudio, organizadas en las cuatro dimensiones descritas en la metodología, y culmina con la presentación del modelo de gestión financiera apoyado por tecnologías de la información, su arquitectura de datos, un algoritmo de priorización de componentes y su hoja de ruta de implementación.

4.1 Planificación financiera y adopción de herramientas tecnológicas

El primer hallazgo del diagnóstico, y el más determinante para la orientación tecnológica del modelo propuesto, es la escasa utilización de herramientas o software de planificación financiera, donde solo el 94 % de las PYMES encuestadas declaró que nunca utiliza este tipo de herramientas, mientras que solo el 6 % las emplea algunas veces, sin que ninguna empresa reportara un uso frecuente. La Figura 2 ilustra esta distribución.

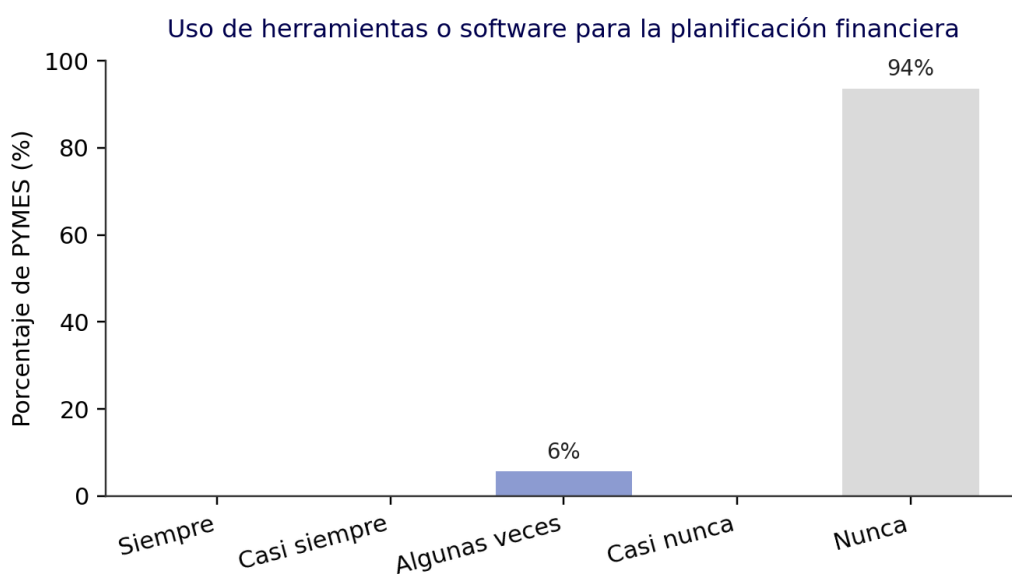


Figura 2. Uso de herramientas o software para la planificación financiera

Este hallazgo cobra mayor relevancia al contrastarse con los indicadores de planificación formal, donde el 39 % de las empresas nunca aplica métodos de planificación financiera a corto o largo plazo, y el 56 % nunca revisa ni actualiza un plan financiero, mientras que solo el 22 % y el 27 % respectivamente afirman hacerlo siempre. Esta brecha no es meramente cuantitativa: revela que más de la mitad de las PYMES diagnosticadas opera sin un instrumento de gestión capaz de anticipar variaciones de costos, ingresos o demanda, quedándose expuestas a decisiones reactivas en lugar de planificadas. La disparidad entre quienes planifican de forma ocasional y quienes nunca lo hacen sugiere, además, que la ausencia de herramientas tecnológicas no solo impide iniciar la planificación financiera, sino que tampoco permite sostenerla en el tiempo una vez emprendida, lo que explica por qué la revisión periódica del plan resulta aún más deficitaria que su formulación inicial. La Figura 3 compara estos tres indicadores y evidencia visualmente cómo la falta de actualización constituye, dentro de esta dimensión, el punto más crítico del diagnóstico.

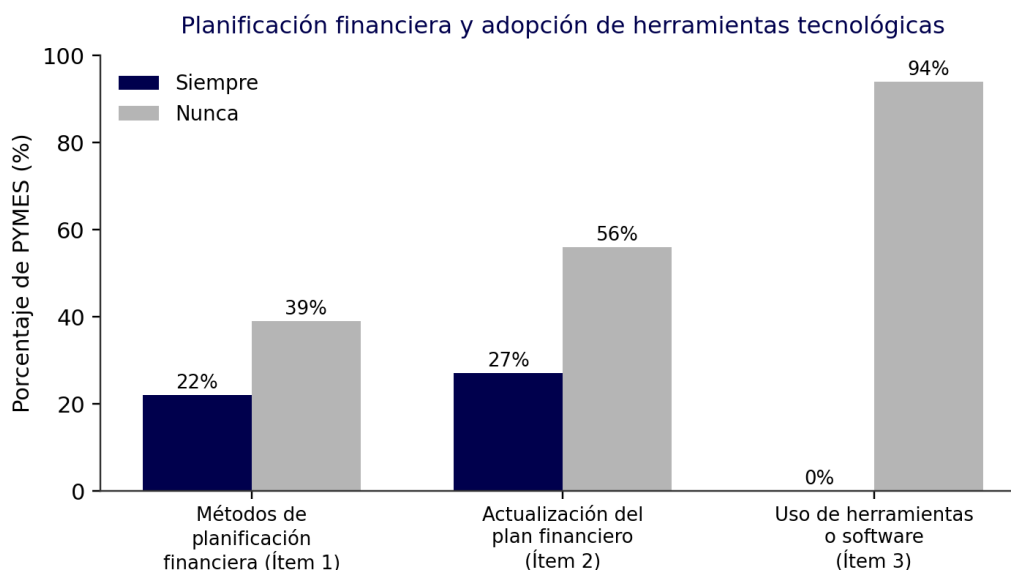


Figura 3. Planificación financiera y adopción de herramientas tecnológicas

La lectura de estos tres indicadores evidencia que la ausencia de planificación formal en las PYMES estudiadas no es únicamente un problema de conocimiento o de disciplina administrativa, sino que está estrechamente asociada a la falta de herramientas tecnológicas que faciliten el registro, la proyección y el seguimiento de la información financiera. En ausencia de estas herramientas, elaborar y actualizar un plan financiero exige un esfuerzo manual sostenido que, en organizaciones de tamaño reducido y con procesos poco formalizados, difícilmente se sostiene en el tiempo, lo que explica que la brecha se amplíe a medida que el plan requiere actualizaciones periódicas y no solo una formulación inicial. Por tanto, esta cuestión es coherente con lo señalado por Osorio-Gallego et al. [12], para quienes la percepción de complejidad tecnológica desincentiva la adopción de TIC en las PYMES latinoamericanas, un patrón que en el caso estudiado se traduce en la práctica en la ausencia casi total de instrumentos de planificación financiera sostenidos en el tiempo.

4.2 Gestión tributaria

En lo que corresponde a la dimensión tributaria, el 78 % de las PYMES nunca aprovecha algún tipo de incentivo fiscal, y la totalidad de la muestra (56 % siempre y 44 % casi siempre) declaró haber encontrado barreras para acceder a dichos incentivos cuando ha intentado hacerlo. A ello se suma que el 50 % de las empresas considera que el cumplimiento tributario implica siempre o casi siempre costos adicionales para el negocio. Estos tres indicadores, tomados en conjunto, describen un escenario en el que la carga fiscal no proviene únicamente del monto de los tributos exigidos, sino de la dificultad práctica para acceder a los mecanismos que, en principio, deberían aliviarla. El hecho de que ninguna empresa haya declarado facilidad de acceso a los incentivos disponibles demuestra que dichos mecanismos, aun existiendo formalmente, resultan inoperantes para el segmento de PYMES estudiado.

En efecto, esta situación cobra especial relevancia porque revela una doble penalización para las empresas de menor tamaño. Por un lado, enfrentan una percepción generalizada de costos adicionales asociados al cumplimiento tributario y, por otro, carecen de las vías efectivas para reducir esa carga mediante los incentivos que el propio sistema contempla. De igual manera, una ausencia de asesoría especializada y de canales digitales que simplifiquen los trámites, el cumplimiento tributario termina funcionando como una barrera administrativa adicional en lugar de un proceso previsible, lo que refuerza la dependencia de gestiones manuales, presenciales y con frecuencia poco documentadas. De este modo, la Figura 4 resume los hallazgos de los tres indicadores y permite visualizar la magnitud relativa de cada uno dentro de esta dimensión.

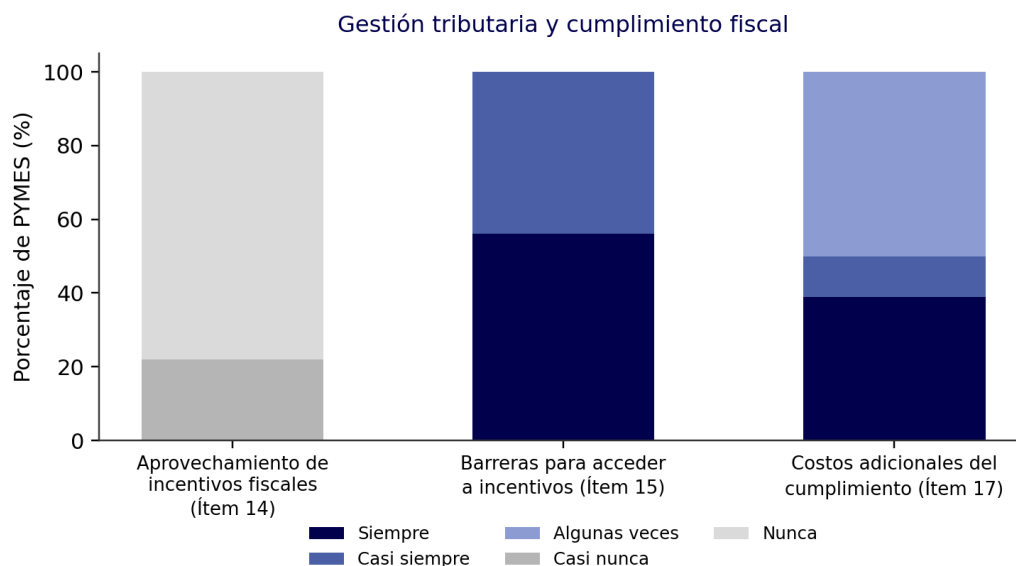


Figura 4. Gestión tributaria y cumplimiento fiscal

Este patrón indica que la relación de las PYMES estudiadas con el sistema tributario no se limita a la carga impositiva, sino que también comprende barreras para acceder a los mecanismos de alivio fiscal disponibles. Ante la ausencia de sistemas electrónicos de gestión tributaria y de acompañamiento técnico, estas barreras pueden traducirse en mayores costos administrativos de cumplimiento. El hallazgo es consistente con la evidencia presentada por Bellon et al. [6] para Perú, donde la facturación electrónica favoreció el cumplimiento tributario reportado, especialmente entre las empresas más pequeñas. Asimismo, Hesami et al. [7] documentan que estas herramientas simplifican el registro y reducen la carga administrativa asociada al cumplimiento tributario.

4.3 Acceso al financiamiento

En cuanto al acceso al financiamiento, el 56 % de las PYMES nunca ha encontrado accesibles las líneas de crédito disponibles, y el 84 % (50 % siempre y 33 % casi siempre, adicional al 17 % algunas veces) ha experimentado dificultades para acceder a crédito en el pasado. En consonancia con ello, el 56 % de las empresas nunca ha utilizado bancos, microfinancieras o inversionistas como fuente de financiamiento. La coincidencia entre estos tres indicadores no parece casual, debido a que una empresa que percibe el crédito como inaccesible y que, además, ha vivido dificultades concretas al intentar obtenerlo, termina por dejar de intentarlo, lo que explica que más de la mitad de la muestra nunca haya recurrido a una fuente formal de financiamiento. Se trata, en otras palabras, de un ciclo que se autorrefuerza mediante la experiencia negativa acumulada desincentiva nuevos intentos, y esa ausencia de intentos impide que la empresa construya, con el tiempo, un historial crediticio que mejore sus condiciones de acceso futuras.

Al examinar estos hallazgos con mayor detenimiento, las dificultades de acceso al financiamiento no parecen estar asociadas exclusivamente con las condiciones establecidas por las instituciones financieras, sino también con determinadas prácticas internas de las PYMES estudiadas. La presencia de registros contables incompletos, la limitada separación entre las finanzas de la empresa y las del propietario, así como la ausencia de información sistematizada sobre el desempeño financiero, pueden dificultar la presentación de antecedentes suficientes para responder a los requerimientos de evaluación crediticia. De tal nodo, estas cuestiones permiten relacionar los hallazgos de la dimensión de financiamiento con los identificados previamente en la gestión financiera, mostrando que ambas dimensiones no operan de manera independiente. En este sentido, las condiciones internas de organización y disponibilidad de información financiera adquieren relevancia para comprender las dificultades de acceso a fuentes formales de financiamiento y constituyen aspectos que deben ser considerados en la configuración del modelo propuesto. Por tanto, la Figura 5 presenta el comportamiento observado en esta dimensión.

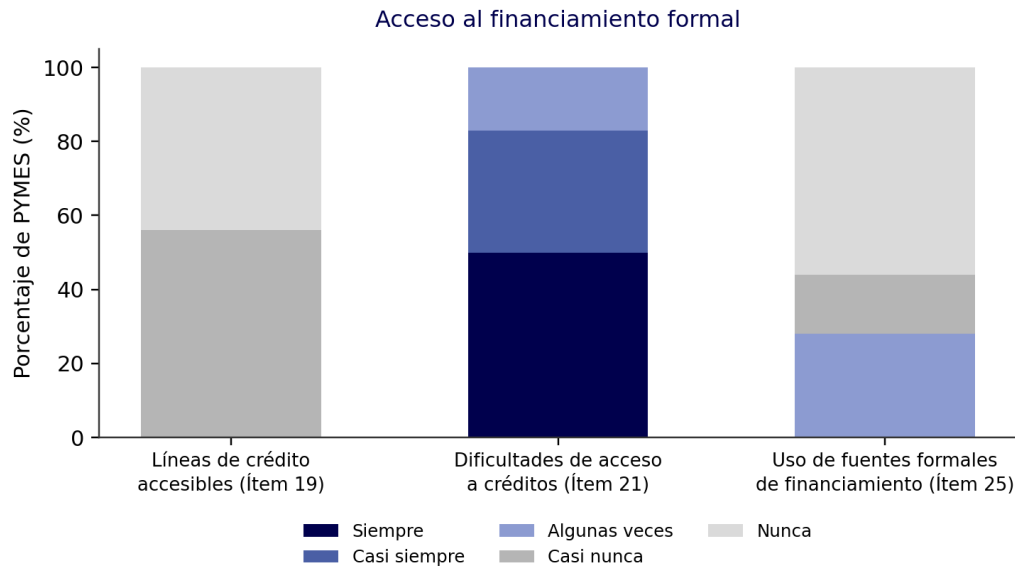


Figura 5. Acceso al financiamiento formal

4.4 Capacitación y desarrollo del talento

Después de examinar las condiciones relacionadas con la planificación financiera, la gestión tributaria y el acceso al financiamiento, el análisis se completa con la dimensión de capacitación y desarrollo del talento, debido a que la incorporación de herramientas tecnológicas requiere también capacidades para utilizarlas adecuadamente dentro de los procesos de gestión. En esta dimensión, el 83 % de las PYMES indicó que no dispone regularmente de programas de capacitación para sus empleados, distribuido entre un 33 % que respondió nunca y un 50 % casi nunca. Asimismo, el 100 % de la muestra, representado por un 44 % en la categoría nunca y un 56 % en casi nunca, manifestó no haber identificado áreas de mejora en los programas de capacitación existentes, lo que refleja una limitada formalización de los procesos de formación dentro de las empresas estudiadas. El comportamiento de estos indicadores se presenta en la Figura 6.

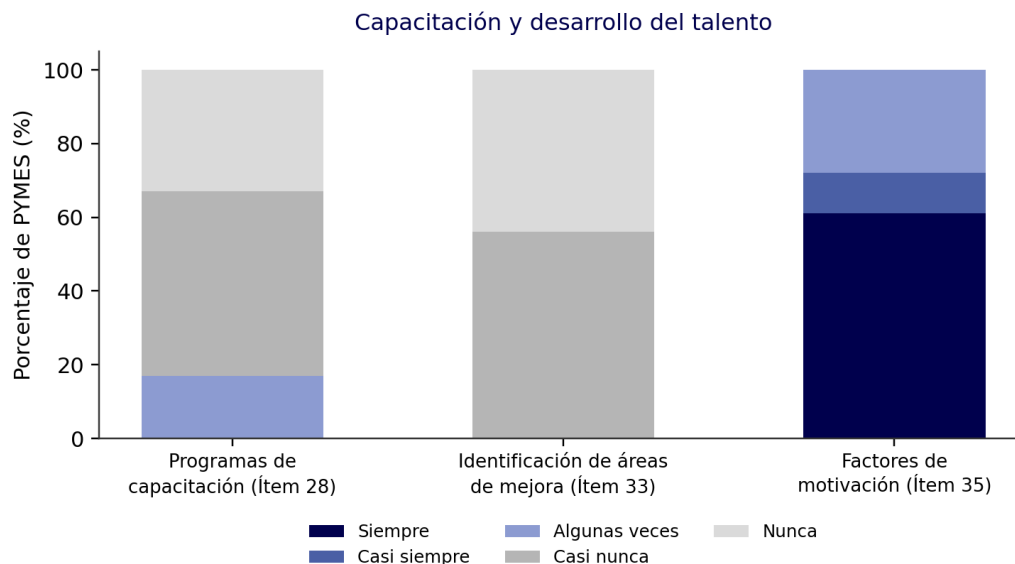


Figura 6. Capacitación y desarrollo del talento

En contraste, el 100 % de las PYMES reconoció los factores considerados importantes para mantener la motivación y el compromiso de los empleados, de las cuales el 61 % respondió siempre, el 11 % casi siempre y el 28 % algunas veces. De esta manera, el comportamiento permite advertir una diferencia entre el reconocimiento de las necesidades asociadas con la gestión del talento y la existencia de mecanismos

formales para atenderlas, debido a que dicho conocimiento no se encuentra acompañado por programas sistemáticos de capacitación. Por tanto, en las empresas estudiadas esta situación adquiere especial relevancia ante la incorporación de herramientas tecnológicas en la gestión financiera, debido a que su adecuada utilización requiere que el personal administrativo y contable desarrolle capacidades para gestionar información, interpretar indicadores y utilizar las soluciones digitales consideradas en el modelo propuesto.

4.5 Modelo de gestión financiera apoyado por tecnologías de la información

El diagnóstico desarrollado en las subsecciones anteriores muestra que las limitaciones financieras identificadas en las PYMES del sector de alimentos no percederos del municipio Fernández Feo se relacionan no solo con la disponibilidad de recursos, sino también con una brecha tecnológica presente en las cuatro dimensiones analizadas. A partir de esta relación, la Tabla 3 establece la correspondencia entre las brechas identificadas, los componentes tecnológicos considerados para atenderlas, las herramientas propuestas y la evidencia que sustenta su incorporación. De esta manera, la organización propuesta permite vincular cada necesidad identificada en el diagnóstico con una respuesta tecnológica específica y establecer una base de trazabilidad para la configuración del modelo, de modo que las herramientas consideradas respondan a los requerimientos de las PYMES estudiadas y se articulen dentro de una misma estructura de gestión financiera.

Tabla 3. Matriz de trazabilidad entre brechas diagnosticadas y componentes tecnológicos del modelo

Brecha diagnosticada	Componente tecnológico	Herramientas	Ref.
94 % sin herramientas de planificación	Planificación financiera digital	Software de presupuesto y proyección de flujo	[8, 13]
56 % sin uso de fuentes formales de efectivo	Control del flujo de efectivo con TIC	Banca móvil, cobros y pagos electrónicos	[4, 5]
78 % sin incentivos fiscales aprovechados	Gestión tributaria electrónica	Facturación electrónica y portales fiscales	[6, 7]
56 % sin líneas de crédito accesibles	Acceso al financiamiento digital	Banca en línea	[10, 1]
83 % sin programas de capacitación	Analítica y tablero de indicadores	Tablero de indicadores financieros	[3, 14]
Ausencia de competencias digitales	Capacitación en competencias digitales	Formación continua en las herramientas incorporadas en el modelo	[15, 16]

A partir de la matriz de trazabilidad se propone un modelo de gestión financiera que articula cinco componentes sobre una infraestructura tecnológica común y una cultura digital de carácter transversal, como se muestra en la Figura 7. Su configuración parte de una cuestión central relacionada con la forma en que una PYME puede convertir las brechas identificadas en decisiones concretas de incorporación tecnológica. Por ejemplo, ante el 94 % de empresas que no utiliza herramientas de planificación, el primer componente incorpora mecanismos digitales de presupuesto y proyección de flujo de caja que permitan anticipar necesidades de recursos. El segundo componente integra el control del efectivo con banca móvil y mecanismos electrónicos de cobro y pago, considerando la relación entre disponibilidad de efectivo y desempeño empresarial [17]. A partir de esta información surge otra cuestión relevante sobre cómo relacionar los movimientos financieros cotidianos con las obligaciones tributarias y las posibilidades de financiamiento. Para ello, el tercer componente incorpora facturación electrónica y portales fiscales digitales como soporte de la gestión tributaria [6], mientras que el cuarto contempla banca en línea, plataformas *fintech* y mecanismos de *scoring* orientados a disponer de información financiera organizada para los procesos de financiamiento. El quinto componente corresponde a la capacitación y desarrollo de competencias digitales del personal administrativo y contable, necesaria para la utilización de las herramientas anteriores. De esta forma, los componentes no se plantean como soluciones independientes, sino como partes interrelacionadas que generan, comparten y utilizan información dentro de una misma estructura de gestión financiera.

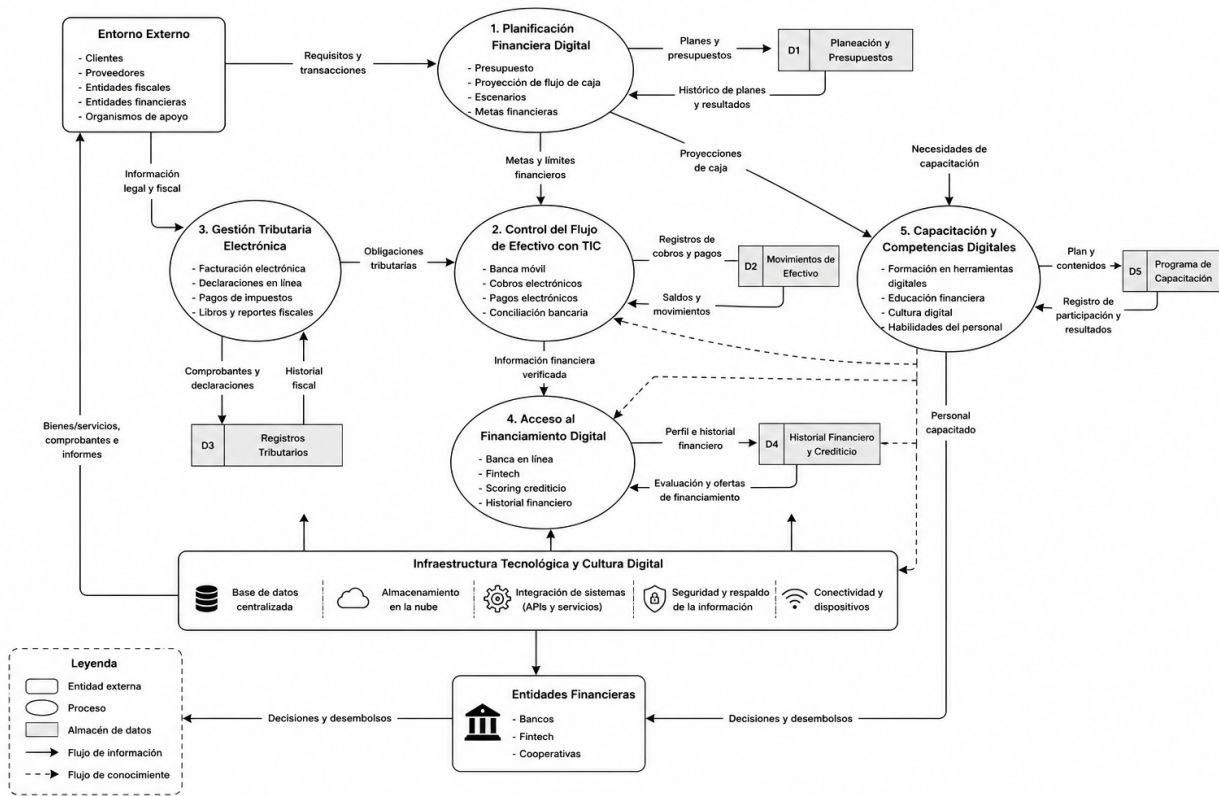


Figura 7. Modelo de gestión financiera apoyado por tecnologías de la información para PYMES del sector alimentario

La contribución del modelo radica precisamente en esta articulación, debido a que no propone la adopción de tecnologías como acciones aisladas, sino que establece una correspondencia entre las necesidades identificadas, las herramientas que pueden atenderlas y la información que debe circular entre los distintos componentes. Así, un registro generado por una operación de cobro puede alimentar el control del flujo de efectivo, actualizar la planificación financiera y proporcionar información para la gestión tributaria o una posterior solicitud de financiamiento. Esta lógica permite que la tecnología funcione como soporte de procesos financieros relacionados entre sí y proporciona una estructura para orientar su incorporación progresiva de acuerdo con las condiciones operativas y las capacidades digitales de las PYMES del sector de alimentos.

4.5.1 Arquitectura de datos del modelo

Para que los cinco componentes operen de manera articulada y no como herramientas aisladas, el modelo incorpora una arquitectura de datos de cuatro capas, ilustrada en la Figura 8. La primera capa integra las fuentes de datos disponibles en una PYME típica del sector: el punto de venta, la banca móvil, la facturación electrónica y, durante la fase de transición, el registro manual que hoy predomina en las empresas diagnosticadas. La segunda capa, de integración, consolida esta información mediante mecanismos ligeros de extracción, transformación y carga o interfaces de programación de aplicaciones de bajo costo, evitando así que la PYME deba sostener una infraestructura de tecnología de la información propia, en línea con el argumento de Ragazou et al. [3] sobre la viabilidad de soluciones analíticas económicas para este segmento. La tercera capa, analítica, traduce los datos integrados en un tablero de indicadores financieros que permite monitorear en tiempo casi real la planificación, el flujo de caja, el cumplimiento tributario y el acceso al financiamiento, siguiendo el enfoque de inteligencia de negocios de bajo costo documentado por Babalghaith y Aljarallah [14]. La cuarta capa corresponde a la decisión financiera propiamente dicha, tomada por el gerente o administrador de la PYME a partir de la información consolidada, con un ciclo de retroalimentación que permite ajustar las metas del modelo conforme evolucionan los indicadores.

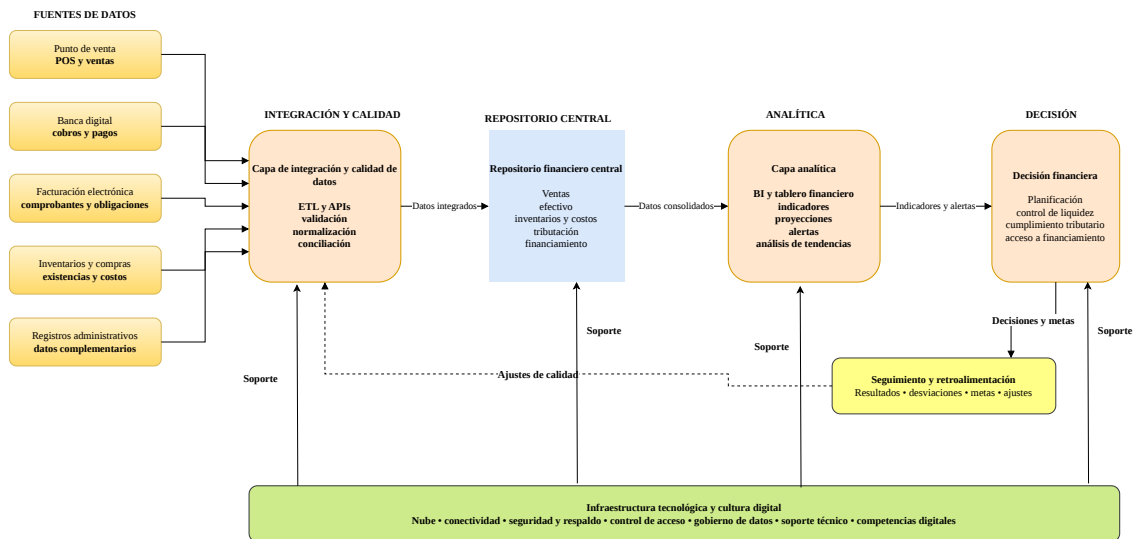


Figura 8. Arquitectura de datos del modelo de gestión financiera apoyado por TIC

4.5.2 Algoritmo de priorización de componentes tecnológicos

En la actualidad no todas las PYMES cuentan con los recursos necesarios para implementar al mismo tiempo los cinco componentes del modelo. Por esta razón, se propone un procedimiento que permita identificar por dónde conviene comenzar, tomando como referencia las principales necesidades encontradas en el diagnóstico. La idea es que cada PYME pueda orientar sus recursos hacia aquellos aspectos donde presenta mayores dificultades, en lugar de incorporar todas las tecnologías de manera simultánea. Para ello, el Algoritmo 1 calcula la brecha de cada componente a partir de las respuestas obtenidas en el instrumento. Cuanto mayor sea esta brecha, mayor será su prioridad de atención. De esta manera, los resultados del diagnóstico se convierten en una secuencia de implementación ajustada a la situación de cada PYME.

Algorithm 1 Priorización de componentes tecnológicos según las necesidades identificadas

Require: Componentes del modelo $C = \{c_1, \dots, c_5\}$ e indicadores I_i obtenidos del diagnóstico

Ensure: Lista de componentes ordenados según su prioridad de implementación

```

1: for cada componente  $c_i \in C$  do
2:    $brecha(c_i) \leftarrow \frac{1}{|I_i|} \sum_{j \in I_i} (Nunca_j\% + CasiNunca_j\%)$            ▶ Promedio de respuestas que muestran mayor necesidad
3: end for
4: Ordenar los componentes de mayor a menor según  $brecha(c_i)$ 
5:  $prioridad_1 \leftarrow$  componente con mayor brecha
6: while queden componentes por asignar do
7:   Seleccionar el siguiente componente según el orden obtenido
8:   Asignarlo a la fase de implementación correspondiente
9:   Verificar si requiere que otro componente haya sido implementado previamente
10: end while
11: return Lista de componentes ordenados con su fase de implementación

```

En términos prácticos, este procedimiento permite responder una pregunta sencilla, ¿Qué necesita atender primero la PYME? Para determinarlo, se parte de las brechas identificadas en el diagnóstico, de modo que los aspectos con mayores dificultades reciben una mayor prioridad. En el caso analizado, la principal brecha corresponde a la planificación financiera digital, con un 94 %, seguida de la gestión tributaria electrónica, con un 78 %, y del acceso al financiamiento digital, con un 56 %. Estos resultados permiten establecer un punto de partida acorde con las necesidades observadas en las empresas. A medida que estas brechas se reducen, la PYME puede avanzar hacia otros componentes, como el control del flujo de efectivo mediante TIC y el fortalecimiento de las competencias digitales. Así, la prioridad no se define únicamente por incorporar más tecnología, sino por atender primero las necesidades más importantes y avanzar de acuerdo con las capacidades que la empresa va desarrollando. Por tanto, el orden propuesto se sustenta en los resultados presentados en las Secciones 4.1 a 4.4 y permite adaptar la hoja de ruta a la situación particular de cada PYME, en lugar de asumir que todas deben seguir exactamente el mismo proceso.

4.5.3 Hoja de ruta de implementación

En este apartado se expone el ciclo de implementación de la propuesta que de manera secuencial se organiza en tres fases progresivas y continuas a lo largo de doce meses, tal como se ilustra en la Figura 9. Cada fase agrupa un conjunto específico de acciones tecnológicas, coherente con el orden de prioridad derivado del Algoritmo 1, y culmina en una meta cuantificable que permite verificar su avance antes de iniciar la siguiente. La primera fase, de cuatro meses, sienta la base digital y financiera de la PYME mediante el diagnóstico de madurez digital, la planificación financiera, los pagos digitales y la capacitación básica del personal, con la meta de elevar del 22 % al 45 % la proporción de empresas con un plan financiero formal. La segunda fase integra la facturación electrónica, los tableros de indicadores y la automatización de procesos, orientando a la PYME hacia la toma de decisiones basada en datos. La tercera fase incorpora plataformas de tipo *FinTech* y mecanismos de evaluación crediticia digital, con la meta de elevar del 34 % al 70 % la proporción de PYMES que accede a productos financieros formales.

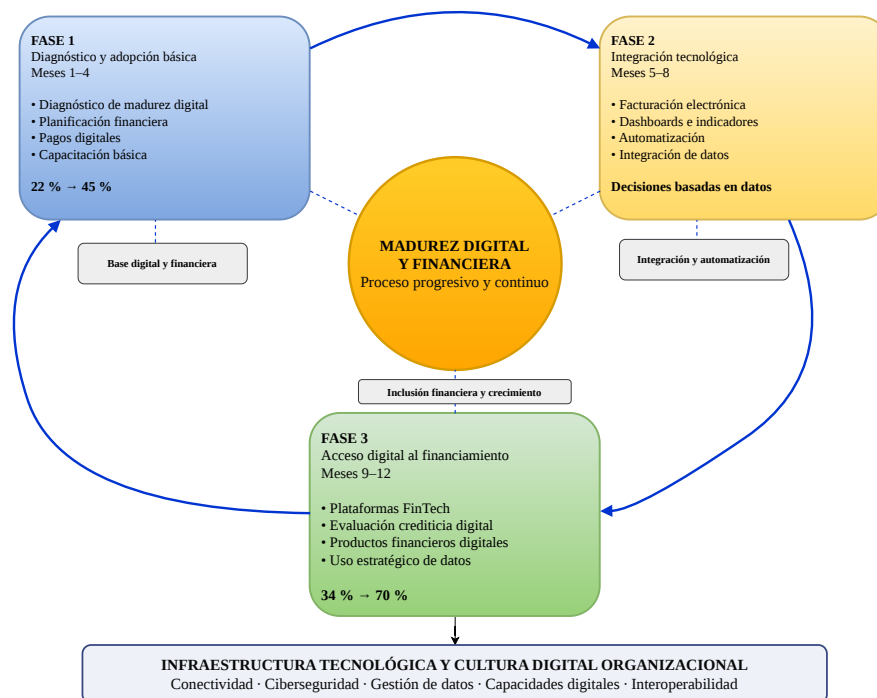


Figura 9. Hoja de ruta de implementación del modelo

Una forma más natural de entender este despliegue es considerar que cada fase prepara el camino para la siguiente. La PYME comienza fortaleciendo aspectos básicos, como la planificación y los pagos digitales, que además de mejorar su gestión cotidiana permiten generar información sobre sus operaciones. Con el tiempo, estos datos pueden organizarse y aprovecharse mediante tableros de gestión, facilitando un mayor conocimiento de la situación financiera del negocio. A medida que esta información se acumula, también se construye un historial financiero más claro y verificable, que posteriormente puede ser utilizado por las plataformas *FinTech* para evaluar el riesgo crediticio y facilitar el acceso a nuevas alternativas de financiamiento. Sin embargo, este avance no depende únicamente de incorporar nuevas herramientas. Requiere una base tecnológica y organizacional que acompañe todo el proceso, especialmente en conectividad, ciberseguridad, gestión de datos, capacidades digitales e interoperabilidad. Por ello, las tres fases deben entenderse como partes de un mismo proceso de madurez digital, donde la tecnología se incorpora de acuerdo con las capacidades y necesidades de la PYME y contribuye, de manera gradual, a mejorar su inclusión financiera y sus posibilidades de crecimiento.

5. Discusión

Los resultados muestran que las dificultades financieras de las PYMES del sector de alimentos no pederos del municipio Fernández Feo no pueden explicarse solamente por la falta de recursos. También existe una brecha tecnológica que limita la forma en que estas empresas planifican, registran y utilizan su información financiera. El dato más representativo es que el 94 % de las empresas nunca utiliza herramientas de planificación financiera. Este resultado guarda relación con lo señalado por Osorio-Gallego et al. [12], quienes identifican la percepción de complejidad de las TIC como una barrera importante para su adopción en las PYMES latinoamericanas. En el contexto estudiado, esta dificultad adquiere una implicación adicional, ya que la escasa utilización de herramientas tecnológicas coincide con limitaciones observadas en la gestión financiera. Esto permite plantear que ambas brechas pueden estar relacionadas: una empresa con pocas capacidades tecnológicas tiene mayores dificultades para organizar y aprovechar su información financiera y, al mismo tiempo, una situación financiera limitada reduce sus posibilidades de invertir en tecnología. De igual manera, esta interpretación coincide con Raya et al. [13], quienes destacan que la utilidad y la facilidad de uso percibidas influyen en la decisión de las PYMES de adoptar nuevas tecnologías.

A partir de esta relación, incorporar tecnología por sí sola no garantiza una mejora en el desempeño de la empresa. Nugraheni et al. [8] encontraron que la automatización de procesos puede favorecer el desempeño de las micro, pequeñas y medianas empresas, pero también advierten que la adopción aislada de herramientas digitales, sin una integración con los procesos del negocio, puede tener efectos limitados. Esta evidencia ayuda a explicar por qué el modelo propuesto no plantea simplemente incorporar programas o plataformas digitales. La propuesta busca que las herramientas se conecten entre sí y que su incorporación responda a las necesidades previamente identificadas. Para ello, la arquitectura de datos presentada en la Sección 4.5.1 permite organizar la información que generan los distintos componentes, mientras que el algoritmo de priorización de la Sección 4.5.2 ayuda a determinar cuál debe atenderse primero. De esta manera, la adopción tecnológica sigue una secuencia acorde con las capacidades de cada PYME y reduce el riesgo señalado por Babalghaith y Aljarallah [14], quienes advierten que una tecnología puede aportar poco valor cuando la organización no cuenta con las condiciones necesarias para aprovecharla.

Esta misma lógica resulta importante al analizar el acceso al financiamiento. Los resultados coinciden con Jiménez-Rico et al. [10], quienes señalan que el menor tamaño empresarial constituye una desventaja para acceder al crédito bancario en América Latina. Sin embargo, los hallazgos del presente estudio permiten considerar que la tecnología puede contribuir a reducir parte de esta dificultad. Cuando una PYME registra de manera ordenada sus ventas, pagos, obligaciones y movimientos de efectivo, comienza a generar un historial financiero que puede ser verificado y utilizado para demostrar su comportamiento económico. Esta información adquiere especial importancia en las alternativas de financiamiento digital, dado que, como señalan Rehman et al. [4], las soluciones *FinTech* pueden ampliar las posibilidades de financiamiento de las PYMES. Por tanto, digitalizar los procesos financieros internos no solo facilita la administración cotidiana del negocio, sino que también puede preparar a la empresa para acceder posteriormente a nuevas fuentes de financiamiento.

Un razonamiento similar se observa en la gestión tributaria donde Bellon et al. [6], a partir de evidencia obtenida en Perú, muestran que la facturación electrónica puede mejorar el cumplimiento tributario y que sus efectos son especialmente relevantes entre empresas pequeñas y con menores niveles iniciales de cumplimiento. Este antecedente resulta pertinente para las PYMES analizadas, debido a las brechas encontradas en esta dimensión. Por tanto, incorporar la gestión tributaria electrónica dentro de la hoja de ruta no responde solamente a la necesidad de digitalizar una obligación administrativa. Su incorporación también permite generar registros más ordenados y verificables que posteriormente pueden alimentar otros componentes del modelo. De este modo, la información tributaria deja de funcionar de manera aislada y pasa a formar parte del historial financiero que la empresa necesita para mejorar su gestión y respaldar futuras decisiones de financiamiento.

Por otra parte, los resultados relacionados con la capacitación muestran una situación diferente. Aunque no existen programas formales de formación suficientemente desarrollados, los encuestados reconocen los factores que pueden motivar y favorecer el desempeño de sus trabajadores. Esto indica que existe cierto

conocimiento sobre las necesidades del personal, pero dicho conocimiento todavía no se traduce de manera sistemática en acciones de capacitación. En este sentido, Bawono et al. [15] y Kumar et al. [16] destacan la importancia de desarrollar de manera deliberada las capacidades financieras y digitales. Para el modelo propuesto, este aspecto es especialmente importante porque la incorporación de nuevas herramientas depende también de que las personas sepan utilizarlas y comprendan su utilidad. Por ello, la capacitación no debe entenderse como una actividad independiente o posterior a la transformación digital, sino como un elemento que acompaña progresivamente la implementación de los distintos componentes.

De esta manera los hallazgos permiten entender la propuesta como una ruta gradual en la que las necesidades financieras, las capacidades tecnológicas y las competencias de las personas se encuentran relacionadas. La principal contribución del modelo no consiste, por tanto, en proponer una mayor cantidad de tecnologías, sino en establecer qué incorporar primero, cómo conectar la información generada y bajo qué condiciones avanzar hacia componentes de mayor complejidad. No obstante, el modelo desarrollado tiene un alcance diagnóstico y prescriptivo, por lo que sus resultados no deben interpretarse como evidencia de que su implementación producirá, por sí misma, mejoras financieras. El siguiente paso consiste en evaluar esta propuesta en PYMES mediante una implementación controlada que permita observar los cambios obtenidos a partir de la hoja de ruta y de los indicadores definidos en la Sección 4.5.3. Esto permitirá determinar en qué medida la secuencia propuesta contribuye efectivamente a reducir las brechas identificadas y a mejorar la gestión financiera de las empresas.

6. Conclusiones

El objetivo de este estudio fue proponer un modelo de gestión financiera apoyado en tecnologías de la información para las PYMES del sector de alimentos no perecederos del municipio Fernández Feo, estado Táchira, a partir de las brechas identificadas en su gestión. Los resultados muestran que estas empresas presentan dificultades que combinan aspectos financieros y tecnológicos. En particular, el 94 % nunca utiliza herramientas de planificación financiera, el 56 % no accede a líneas de crédito, el 78 % no aprovecha incentivos fiscales y el 83 % carece de programas de capacitación. Frente a esta realidad, el modelo propuesto organiza las necesidades identificadas y las relaciona con soluciones tecnológicas que pueden incorporarse de manera gradual. Su principal aporte radica en integrar una matriz de trazabilidad, una arquitectura de datos de cuatro capas y un algoritmo de priorización, permitiendo pasar del diagnóstico de las brechas a una hoja de ruta concreta que orienta qué componentes atender primero y cómo avanzar conforme se fortalecen las capacidades de cada PYME.

Si bien, el alcance de este trabajo es diagnóstico y propositivo, por lo que el modelo establece una ruta de implementación, pero no demuestra todavía los efectos que produciría su aplicación en las empresas estudiadas. Esta delimitación abre una línea de trabajo orientada a comprobar su utilidad en condiciones reales. Como siguiente paso, se propone desarrollar una implementación piloto en un grupo de PYMES y evaluar, antes y después de la intervención, los indicadores definidos en la hoja de ruta de la Sección 4.5.3. Esto permitiría determinar si la incorporación progresiva de las herramientas propuestas mejora la planificación financiera, el control del flujo de efectivo, la gestión tributaria, el acceso al financiamiento y las competencias digitales. En investigaciones posteriores también será importante aplicar el modelo en empresas de diferentes tamaños, actividades y contextos territoriales, con el propósito de identificar qué componentes pueden mantenerse, cuáles requieren adaptación y en qué condiciones el modelo puede ser utilizado como referencia para otras PYMES latinoamericanas.

Contribución de la autora. El autor confirmo su contribución del artículo de la siguiente manera: conceptualización, A.M.P.U.; metodología, A.M.P.U.; investigación, A.M.P.U.; análisis formal, A.M.P.U.; redacción – preparación del borrador original, A.M.P.U.; redacción – revisión y edición, A.M.P.U.; visualización, A.M.P.U. El autor reviso los resultados y aprobó la versión final del manuscrito.

Agradecimientos. A la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora y a los propietarios, administradores, contadores y gerentes de las PYMES participantes por su disposición a colaborar con este estudio.

Financiamiento. El estudio ha sido autofinanciado por el autor.

Declaración de consentimiento informado. No aplica.

Declaración de disponibilidad de datos. Las matrices de datos agregados, el instrumento aplicado y los criterios de codificación pueden solicitarse, sujetos a la confidencialidad de las empresas participantes.

Conflictos de intereses. No aplica.

Declaración de uso de inteligencia artificial. Se emplearon herramientas de inteligencia artificial generativa exclusivamente para mejorar la redacción y estilo del texto. El análisis, la interpretación de los datos y las conclusiones son responsabilidad intelectual exclusiva de la autor, quien validó y aprobó la versión final.

Referencias

- [1] M. Al-Okaily, A. F. Alkhwaldi, A. A. Abdulmuhsin, H. Alqudah, and A. Al-Okaily, "Cloud-based accounting information systems usage and its impact on jordanian SMEs' performance: the post-COVID-19 perspective," *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 2022. doi: 10.1108/JFRA-12-2021-0476.
- [2] M. A. Al-sharafi, M. Iranmanesh, M. Al-emran, A. Ibrahim, F. Herzallah, and N. Jamil, "Determinants of cloud computing integration and its impact on sustainable performance in SMEs: an empirical investigation using the SEM-ANN approach," *Heliyon*, vol. 9, no. 5, p. e16299, 2023. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e16299.
- [3] K. Ragazou, I. Passas, A. Garefalakis, and C. Zopounidis, "Business intelligence model empowering SMEs to make better decisions and enhance their competitive advantage," *Discover Analytics*, vol. 1, no. 1, p. 2, 2023. doi: 10.1007/s44257-022-00002-3.
- [4] S. U. Rehman, M. Al-Shaikh, P. B. Washington, E. Lee, Z. Song, I. A. Abu-AlSondos, M. Shehadeh, and M. Allahham, "FinTech adoption in SMEs and bank credit supplies: A study on manufacturing SMEs," *Economies*, vol. 11, no. 8, p. 213, 2023. doi: 10.3390/economies11080213.
- [5] F. Kurniasari and E. D. Lestari, "Development of financial literacy and fintech adoption on women SMEs business performance in indonesia," *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, vol. 5, no. 13 (131), pp. 67–75, 2024. doi: 10.15587/1729-4061.2024.312613.
- [6] M. Bellon, E. Dabla-Norris, S. Khalid, and F. Lima, "Digitalization to improve tax compliance: Evidence from VAT e-invoicing in Peru," *Journal of Public Economics*, vol. 210, p. 104661, 2022. doi: 10.1016/j.jpubeco.2022.104661.
- [7] S. Hesami, H. Jenkins, and G. P. Jenkins, "Digital transformation of tax administration and compliance: A systematic literature review on E-invoicing and prefilled returns," *Digital Government: Research and Practice*, vol. 5, no. 3, p. Article 18, 2024. doi: 10.1145/3643687.
- [8] P. Nugraheni, E. S. Darma, and R. Muhammad, "Adoption of digital technology and financial knowledge: Strategies for achieving sustainable performance of MSMEs," *Journal of Risk and Financial Management*, vol. 18, no. 11, p. 646, 2025. doi: 10.3390/jrfm18110646.
- [9] F. Saruchera and S. Mpunzi, "Digital capital and food agricultural SMEs: examining the effects on SME performance, inequalities and government role," *Cogent Business & Management*, vol. 10, no. 1, p. 2191304, 2023. doi: 10.1080/23311975.2023.2191304.
- [10] A. Jiménez-Rico, C. S. Gómez-López, and J. Zamilpa, "Determinants of access to bank financing in SMEs in mexico," *Journal of Risk and Financial Management*, vol. 16, no. 11, p. 477, 2023. doi: 10.3390/jrfm16110477.
- [11] L. J. Cronbach, "Coefficient alpha and the internal structure of tests," *Psychometrika*, vol. 16, no. 3, pp. 297–334, 1951. doi: 10.1007/BF02310555.

- [12] C. Osorio-Gallego, J. Londoño Metaute, and E. López-Zapata, "Analysis of factors that influence the ICT adoption by SMEs in colombia," *Intangible Capital*, vol. 12, no. 2, pp. 666–732, 2016. doi: 10.3926/ic.726.
- [13] J. C. Raya, P. Cabe, and T. S. Pamulang, "Technology adoption in small-medium enterprises based on technology acceptance model: A critical review," *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, vol. 7, no. 2, pp. 162–172, 2021. doi: 10.20473/jisebi.7.2.162-172.
- [14] R. Babalghaith and A. Aljarallah, "Factors affecting big data analytics adoption in small and medium enterprises," *Information Systems Frontiers*, vol. 26, no. 6, pp. 2165–2187, 2024. doi: 10.1007/s10796-024-10538-2.
- [15] I. Bawono, E. Maulina, M. Rizal, and M. Purnomo, "The role of knowledge management capability, financial literacy, and problem-solving skills on organizational performance for SMEs," *Frontiers in Psychology*, vol. 13, p. 930742, 2022. doi: 10.3389/fpsyg.2022.930742.
- [16] P. Kumar, R. Pillai, N. Kumar, and M. I. Tabash, "The interplay of skills, digital financial literacy, capability, and autonomy in financial decision making and well-being," *Borsa Istanbul Review*, vol. 23, no. 1, pp. 169–183, 2023. doi: 10.1016/j.bir.2022.09.012.
- [17] G. A. Afrifa and I. Tingbani, "Working capital management, cash flow and SMEs' performance," *International Journal of Banking, Accounting and Finance*, vol. 9, no. 1, pp. 19–43, 2018. doi: 10.1504/IJBAAF.2018.10010466.