

# Modelos Híbridos de Contabilidad Logística para la Toma de Decisiones Estratégicas en Sistemas de Distribución Resilientes

## Hybrid Logistics Accounting Models for Strategic Decision-Making in Resilient Distribution Systems

Omar Castillo<sup>1</sup>, Roberto Lugo<sup>2</sup>, Julian Sánchez<sup>3</sup>, Elborín Muñoz<sup>4</sup>, Jonathan Yepes<sup>5</sup> y Carlos Chen<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Panamá, omar.castillo@up.ac.pa, <https://orcid.org/0000-0001-9288-6635>, Panamá

<sup>2</sup>Universidad de Panamá, roberto.lugo@up.ac.pa, <https://orcid.org/0009-0008-6047-1900>, Panamá

<sup>3</sup>Universidad de Panamá, julian.sanchez@up.ac.pa, <https://orcid.org/0009-0004-4823-0195>, Panamá

<sup>4</sup>Universidad de Panamá, elborin.delmar-m@up.ac.pa, <https://orcid.org/0009-0009-3510-695X>, Panamá

<sup>5</sup>Universidad de Panamá, jonathan.yepes@up.ac.pa, <https://orcid.org/0009-0000-4213-7732>, Panamá

<sup>6</sup>Universidad de Panamá, carlos.chen@up.ac.pa, <https://orcid.org/0000-0001-9288-6635>, Panamá

### Información del Artículo

#### **Trazabilidad:**

Recibido 24-03-2026

Revisado 25-03-2026

Aceptado 15-05-2026

#### **Palabras Clave:**

Contabilidad logística  
Modelos híbridos  
Toma de decisiones  
Distribución resiliente  
Panamá

#### **Keywords:**

Logistics accounting  
Hybrid models  
Decision-making  
Resilient distribution  
Panama

### RESUMEN

La creciente volatilidad de los mercados, las interrupciones en las cadenas de suministro y la digitalización de los procesos logísticos han incrementado la necesidad de desarrollar modelos híbridos de contabilidad logística que integren información financiera y operativa para fortalecer la toma de decisiones estratégicas. El problema de investigación se centra en la limitada articulación entre los sistemas contables tradicionales y los indicadores logísticos utilizados en sistemas de distribución resilientes, lo cual dificulta el análisis integral de costos, riesgos, eficiencia y capacidad de respuesta organizacional. El objetivo del estudio es proponer un modelo híbrido de contabilidad logística orientado a mejorar la toma de decisiones estratégicas en sistemas de distribución resilientes, con énfasis contextual en empresas logísticas y de distribución urbana en Panamá. Metodológicamente, se plantea un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado, con diseño no experimental, transversal y correlacional-explicativo, apoyado en encuestas estructuradas, indicadores financieros-logísticos, validación por expertos, confiabilidad mediante Alpha de Cronbach y análisis estadístico multivariado. Como resultados esperados, se prevé que la integración de información contable, costos logísticos, indicadores de resiliencia y analítica operativa mejore la eficiencia, la trazabilidad y la capacidad estratégica de respuesta. El aporte principal consiste en un modelo interdisciplinario aplicable a organizaciones que buscan fortalecer competitividad, sostenibilidad operativa y resiliencia distributiva.

### ABSTRACT

Increasing market volatility, supply chain disruptions, and logistics process digitalization have intensified the need to develop hybrid logistics accounting models that integrate financial and operational information to strengthen strategic decision-making. The research problem focuses on the limited articulation between traditional accounting systems and logistics indicators used in resilient distribution systems, which hinders the comprehensive analysis of costs, risks, efficiency, and organizational response capacity. The objective of the study is to propose a hybrid logistics accounting model aimed at improving strategic decision-making in resilient distribution systems, with contextual emphasis on logistics and urban distribution companies in Panama. Methodologically, a quantitative, applied, non-experimental, cross-sectional, and correlational-explanatory approach is proposed, supported by structured surveys, financial-logistics indicators, expert validation, Cronbach's Alpha reliability, and multivariate statistical analysis. As expected, results the integration of accounting information, logistics costs, resilience indicators, and operational analytics is expected to improve efficiency, traceability, and strategic response capacity. The main contribution consists of an

---

interdisciplinary model applicable to organizations seeking to strengthen competitiveness, operational sustainability, and distribution resilience.

---

## INTRODUCCIÓN

Las cadenas de suministro contemporáneas enfrentan escenarios caracterizados por alta volatilidad económica, incertidumbre geopolítica, interrupciones logísticas y acelerados procesos de transformación digital. Estos factores han incrementado significativamente la necesidad de desarrollar sistemas organizacionales capaces de integrar información financiera y operativa para fortalecer la toma de decisiones estratégicas dentro de entornos logísticos complejos y resilientes.

La pandemia de COVID-19, las crisis globales de abastecimiento, los conflictos geopolíticos y las fluctuaciones del comercio internacional evidenciaron la vulnerabilidad de numerosas cadenas de distribución a nivel mundial. Como consecuencia, las organizaciones comenzaron a priorizar modelos de resiliencia logística capaces de responder de manera eficiente frente a escenarios de incertidumbre y disrupción operativa (Ivanov & Dolgui, 2020).

En este contexto, la contabilidad logística ha adquirido relevancia estratégica debido a su capacidad para integrar información relacionada con:

- Costos operativos.
- Distribución.
- Transporte.
- Inventarios.
- Riesgos logísticos.
- Indicadores financieros.
- Eficiencia organizacional.

La evolución de los sistemas contables tradicionales hacia modelos híbridos de contabilidad logística responde a la necesidad de articular información financiera y operativa dentro de plataformas analíticas capaces de fortalecer procesos gerenciales y estratégicos (Horngren et al., 2021).

Los modelos híbridos de contabilidad logística permiten combinar herramientas de:

- Contabilidad de costos.
- Supply chain management.
- Analítica predictiva.
- Inteligencia operativa.
- Sistemas ERP.
- Monitoreo logístico.
- Gestión de resiliencia empresarial.

De acuerdo con Christopher (2016), las organizaciones modernas requieren modelos integrados capaces de vincular indicadores financieros y logísticos para responder estratégicamente frente a entornos dinámicos y altamente competitivos. La resiliencia organizacional depende significativamente de la capacidad empresarial para monitorear operaciones, gestionar riesgos y optimizar recursos mediante sistemas analíticos interdisciplinarios.

La digitalización logística y la Industria 4.0 han fortalecido esta necesidad mediante incorporación de tecnologías como:

- Internet de las Cosas (IoT).
- Big Data Analytics.
- Inteligencia Artificial.
- Blockchain.
- Sistemas ERP integrados.
- Plataformas inteligentes de monitoreo operativo.

Büyükoçkan y Göçer (2018) sostienen que la integración entre herramientas financieras y tecnologías logísticas inteligentes permite incrementar eficiencia operativa, optimizar costos y mejorar capacidad de respuesta organizacional dentro de cadenas de suministro modernas.

A nivel internacional, diversas investigaciones han demostrado que las organizaciones que implementan modelos híbridos de gestión financiera-logística presentan mayores niveles de resiliencia y competitividad empresarial. Dolgui e Ivanov (2022) afirman que las cadenas de suministro inteligentes poseen mejores capacidades para gestionar incertidumbre mediante automatización, análisis predictivo y monitoreo digital en tiempo real.

Sin embargo, muchas organizaciones continúan operando mediante modelos fragmentados de gestión financiera y logística, generando dificultades relacionadas con:

- Baja trazabilidad operativa.
- Limitado control de costos.
- Escasa integración ERP.
- Débil capacidad predictiva.
- Ineficiencias en distribución.
- Respuesta lenta frente a disrupciones logísticas.

En América Latina, la situación resulta particularmente relevante debido a las limitaciones estructurales relacionadas con digitalización organizacional, automatización financiera y resiliencia logística. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, numerosas empresas latinoamericanas todavía presentan bajos niveles de integración entre sistemas financieros y plataformas logísticas inteligentes, afectando competitividad y sostenibilidad empresarial (CEPAL, 2022).

Particularmente en Panamá, el sector logístico constituye uno de los principales pilares económicos nacionales debido a la presencia estratégica del Canal de Panamá, los puertos interoceánicos y la Zona Libre de Colón. El crecimiento sostenido de actividades vinculadas al comercio internacional, distribución urbana y transporte multimodal ha incrementado la necesidad de implementar modelos avanzados de gestión financiera-logística orientados a fortalecer resiliencia operativa y capacidad estratégica empresarial.

No obstante, múltiples organizaciones panameñas todavía presentan limitaciones relacionadas con:

- Integración de información financiera y operativa.
- Modelos de costeo logístico.
- Gestión de riesgos distributivos.
- Analítica predictiva.
- Monitoreo inteligente de operaciones.
- Toma de decisiones estratégicas basada en datos.

La problemática investigativa se centra en la ausencia de modelos híbridos de contabilidad logística capaces de integrar información financiera y operativa para fortalecer la toma de decisiones estratégicas dentro de sistemas de distribución resilientes.

La relevancia de la investigación radica en la necesidad de desarrollar herramientas interdisciplinarias orientadas a fortalecer resiliencia empresarial, sostenibilidad operativa y competitividad organizacional mediante integración entre contabilidad logística, gestión estratégica y sistemas inteligentes de distribución.

Desde la perspectiva teórica, el estudio contribuye al fortalecimiento del conocimiento relacionado con:

- Contabilidad logística.
- Supply chain management.
- Resiliencia organizacional.
- Gestión estratégica de costos.
- Logística inteligente.
- Toma de decisiones empresariales.

Desde el ámbito práctico, proporciona un modelo aplicable a organizaciones logísticas y empresas de distribución urbana interesadas en optimizar procesos financieros y operativos dentro de entornos empresariales dinámicos.

### **Objetivo general**

Proponer un modelo híbrido de contabilidad logística orientado a fortalecer la toma de decisiones estratégicas en sistemas de distribución resilientes.

### **Objetivos específicos**

- Identificar las variables financieras y logísticas que influyen en la resiliencia distributiva.
- Analizar la relación entre contabilidad logística y eficiencia operativa.
- Evaluar el impacto de los sistemas híbridos de información sobre la toma de decisiones estratégicas.
- Determinar la influencia de la integración financiera-operativa en la capacidad de respuesta organizacional.
- Diseñar un modelo analítico aplicable a empresas logísticas y de distribución urbana en Panamá.

### Hipótesis general

**H1:** Los modelos híbridos de contabilidad logística influyen significativamente en la toma de decisiones estratégicas dentro de sistemas de distribución resilientes.

### Hipótesis nula

**H0:** Los modelos híbridos de contabilidad logística no influyen significativamente en la toma de decisiones estratégicas dentro de sistemas de distribución resilientes.

### Marco teórico

#### Fundamentos teóricos de la contabilidad logística

La contabilidad logística constituye una disciplina interdisciplinaria orientada a integrar información financiera y operativa relacionada con procesos logísticos, distribución, transporte, almacenamiento e inventarios dentro de organizaciones modernas. Su evolución responde a la necesidad de fortalecer la toma de decisiones estratégicas mediante sistemas capaces de vincular costos logísticos, desempeño operativo y análisis financiero en tiempo real.

Tradicionalmente, la contabilidad financiera y la gestión logística operaban de manera independiente dentro de las organizaciones. Sin embargo, el incremento de la complejidad de las cadenas de suministro modernas ha impulsado el desarrollo de modelos híbridos de contabilidad logística capaces de integrar:

- Costos operativos.
- Indicadores financieros.
- Datos logísticos.
- Análisis predictivo.
- Información estratégica.
- Riesgos distributivos.

Hornigren et al. (2021) sostienen que los sistemas avanzados de contabilidad gerencial permiten fortalecer la precisión financiera y optimizar procesos de toma de decisiones mediante integración analítica de información operativa y financiera.

La contabilidad logística facilita:

- Monitoreo de costos distributivos.
- Evaluación de eficiencia operativa.
- Control de inventarios.
- Análisis de rentabilidad logística.
- Gestión de riesgos operativos.
- Trazabilidad financiera.

Asimismo, Kaplan y Anderson (2007) afirman que los sistemas avanzados de costeo permiten identificar actividades generadoras de valor y optimizar recursos organizacionales mediante modelos dinámicos de análisis financiero-operativo.

#### Modelos híbridos de gestión financiera-operativa

Los modelos híbridos de contabilidad logística integran herramientas financieras, logísticas y tecnológicas orientadas a fortalecer resiliencia empresarial y capacidad estratégica organizacional.

Estos modelos permiten articular:

- Sistemas ERP.
- Analítica predictiva.
- Inteligencia operativa.
- Gestión de costos.
- Monitoreo logístico.

- Sistemas de distribución.
- Información financiera en tiempo real.

La integración entre subsistemas financieros y operativos fortalece significativamente:

- La capacidad de respuesta organizacional.
- El control estratégico de costos.
- La eficiencia distributiva.
- La resiliencia logística.
- La competitividad empresarial.

Christopher (2016) sostiene que las cadenas de suministro resilientes requieren modelos integrados capaces de combinar información financiera y operativa para responder eficientemente frente a escenarios de incertidumbre y disrupción logística.

Por otra parte, Bowersox et al. (2019) afirman que las organizaciones modernas necesitan plataformas interdisciplinarias capaces de coordinar procesos financieros y logísticos mediante sistemas inteligentes de monitoreo y control estratégico.

### **Resiliencia en sistemas de distribución**

La resiliencia distributiva se define como la capacidad organizacional para anticipar, responder y recuperarse frente a interrupciones logísticas y escenarios de incertidumbre operativa.

Las recientes crisis globales relacionadas con:

- Pandemias.
- Conflictos geopolíticos.
- Interrupciones portuarias.
- Variabilidad de demanda.
- Incremento de costos logísticos.

Han evidenciado la necesidad de fortalecer mecanismos organizacionales orientados a mejorar capacidad de adaptación y sostenibilidad operativa dentro de cadenas de suministro modernas.

Christopher y Peck (2004) sostienen que la resiliencia logística depende significativamente de:

- Integración organizacional.
- Flexibilidad operativa.
- Visibilidad financiera.
- Capacidad analítica.
- Gestión estratégica de riesgos.

Los sistemas híbridos de contabilidad logística permiten fortalecer resiliencia distributiva mediante integración entre monitoreo financiero y análisis operativo en tiempo real.

### **Transformación digital y logística inteligente**

La transformación digital asociada a la Industria 4.0 ha modificado profundamente las operaciones logísticas y los modelos de gestión empresarial. Tecnologías emergentes como:

- Internet de las Cosas (IoT).
- Big Data Analytics.
- Blockchain.
- Inteligencia Artificial.
- Machine Learning.
- Sistemas ERP integrados.

Permiten automatizar procesos logísticos y fortalecer análisis estratégico organizacional.

Ivanov y Dolgui (2020) sostienen que las cadenas de suministro inteligentes poseen mayores capacidades para gestionar incertidumbre y optimizar operaciones mediante monitoreo predictivo y automatización digital.

Asimismo, Büyüközkan y Göçer (2018) afirman que las tecnologías digitales permiten fortalecer:

- Trazabilidad operativa.
- Gestión de inventarios.
- Monitoreo financiero.

- Optimización distributiva.
- Toma de decisiones estratégicas.

La logística inteligente constituye actualmente uno de los principales componentes de competitividad empresarial dentro de mercados globalizados.

### **Teoría General de Sistemas**

La investigación se fundamenta parcialmente en la General Systems Theory desarrollada por Bertalanffy (1968), la cual establece que las organizaciones funcionan como sistemas abiertos e interdependientes compuestos por múltiples subsistemas funcionales.

Desde esta perspectiva:

- La contabilidad logística representa el subsistema financiero.
- La distribución resiliente representa el subsistema operativo.
- La logística inteligente representa el subsistema tecnológico.

La interacción entre dichos componentes permite fortalecer:

- Resiliencia organizacional.
- Eficiencia operativa.
- Gestión estratégica.
- Toma de decisiones.
- Optimización distributiva.
- Competitividad empresarial.

La Teoría General de Sistemas proporciona así el fundamento epistemológico para comprender las relaciones dinámicas entre información financiera, logística operativa y resiliencia distributiva.

### **Estudios previos internacionales**

Las investigaciones internacionales relacionadas con contabilidad logística y resiliencia distributiva evidencian una tendencia creciente hacia modelos interdisciplinarios de gestión organizacional.

Ivanov et al. (2019) demostraron que las organizaciones con mayores niveles de integración financiera-operativa presentan mejor capacidad para gestionar incertidumbre logística y optimizar recursos empresariales.

Dolgui e Ivanov (2022) concluyeron que las cadenas de suministro inteligentes fortalecen significativamente resiliencia organizacional mediante automatización y monitoreo predictivo.

Por otra parte, Wamba et al. (2020) sostienen que Big Data Analytics incrementa precisión organizacional y fortalece toma de decisiones estratégicas relacionadas con:

- Inventarios.
- Costos logísticos.
- Distribución.
- Riesgos operativos.
- Planeación empresarial.

Las investigaciones desarrolladas en Europa y Asia evidencian además que la integración entre contabilidad logística y plataformas digitales inteligentes incrementa competitividad y sostenibilidad empresarial.

### **Estudios previos en Panamá y América Latina**

En América Latina, la integración entre contabilidad logística y resiliencia distributiva todavía presenta limitaciones relacionadas con:

- Digitalización organizacional.
- Automatización financiera.
- Integración ERP.
- Analítica predictiva.
- Gestión de riesgos logísticos.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe sostiene que numerosas organizaciones latinoamericanas todavía operan con sistemas fragmentados de gestión financiera y logística, afectando capacidad de respuesta y competitividad empresarial (CEPAL, 2022).

En Panamá, el crecimiento del sector logístico asociado al Canal de Panamá y las operaciones multimodales ha incrementado la necesidad de implementar modelos avanzados de gestión financiera-operativa orientados a fortalecer resiliencia empresarial.

No obstante, muchas organizaciones nacionales todavía presentan:

- Baja integración financiera-operativa.
- Limitado monitoreo logístico.
- Escasa analítica predictiva.
- Debilidad en gestión de riesgos.
- Ineficiencias distributivas.

La producción científica nacional relacionada con modelos híbridos de contabilidad logística continúa siendo limitada, evidenciando la necesidad de investigaciones interdisciplinarias aplicadas al contexto panameño.

### **Definición conceptual de variables**

#### **Variable independiente**

##### **Modelos híbridos de contabilidad logística**

Se define como el conjunto de herramientas financieras, operativas y tecnológicas integradas orientadas a fortalecer control estratégico, monitoreo distributivo y toma de decisiones organizacionales.

##### **Dimensiones**

- Integración financiera-operativa.
- Automatización logística.
- Analítica predictiva.
- Gestión de costos.
- Inteligencia operativa.

#### **Variable dependiente**

##### **Toma de decisiones estratégicas en sistemas de distribución resilientes**

Corresponde al nivel de capacidad organizacional para responder eficientemente frente a escenarios de incertidumbre mediante análisis integrado de información financiera y operativa.

##### **Dimensiones**

- Resiliencia distributiva.
- Capacidad de respuesta.
- Eficiencia operativa.
- Gestión de riesgos.
- Competitividad organizacional.

#### **Modelo conceptual de investigación**

El modelo conceptual propuesto establece que los modelos híbridos de contabilidad logística influyen significativamente sobre la toma de decisiones estratégicas mediante:

- Integración financiera-operativa.
- Automatización logística.
- Inteligencia analítica.
- Monitoreo predictivo.
- Gestión estratégica de costos.
- Sistemas inteligentes de distribución.

La investigación plantea que las organizaciones con mayores niveles de integración financiera y operativa presentan:

- Mejor capacidad de respuesta organizacional.
- Mayor resiliencia distributiva.
- Mejor gestión estratégica.
- Incremento de competitividad.
- Optimización de costos logísticos.
- Mayor sostenibilidad operativa.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Enfoque metodológico

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo debido a que buscó medir y analizar la relación existente entre los modelos híbridos de contabilidad logística y la toma de decisiones estratégicas dentro de sistemas de distribución resilientes. El enfoque cuantitativo permitió utilizar instrumentos estructurados, modelación matemática y análisis estadístico multivariado para validar hipótesis y establecer relaciones causales entre variables financieras y operativas.

Según Roberto Hernández Sampieri et al. (2018), el enfoque cuantitativo se fundamenta en la recolección sistemática de datos numéricos y en la aplicación de técnicas estadísticas orientadas a explicar fenómenos organizacionales mediante procedimientos verificables y objetivos.

La investigación adoptó una lógica deductiva sustentada en teorías relacionadas con:

- Contabilidad logística.
- Supply chain management.
- Resiliencia organizacional.
- Gestión estratégica de costos.
- Logística inteligente.
- Sistemas de distribución resilientes.

### Tipo y diseño de investigación

El estudio correspondió a una investigación de tipo aplicada, debido a que buscó generar soluciones prácticas orientadas a fortalecer la toma de decisiones estratégicas mediante integración financiera-operativa dentro de organizaciones logísticas.

Asimismo, presentó alcance:

- Correlacional.
- Explicativo.
- Prospectivo.

Fue correlacional porque analizó la relación entre modelos híbridos de contabilidad logística y resiliencia distributiva; y explicativo debido a que buscó identificar el nivel de influencia de las variables independientes sobre la capacidad de respuesta organizacional.

El diseño metodológico fue:

- No experimental.
- Transversal.
- Correlacional-explicativo.

La investigación fue no experimental porque las variables no fueron manipuladas deliberadamente y transversal debido a que los datos fueron recolectados en un único momento temporal.

### Contexto de investigación

La investigación se contextualizó en Panamá, específicamente en empresas vinculadas a:

- Operaciones logísticas.
- Distribución urbana.
- Transporte multimodal.
- Almacenamiento inteligente.
- Comercio internacional.
- Gestión de inventarios.

La elección del contexto panameño responde a la importancia estratégica del sector logístico nacional asociado al Canal de Panamá, los puertos interoceánicos y la Zona Libre de Colón, considerados centros neurálgicos para el comercio global y la distribución regional.

### Población y muestra

#### Población

La población estuvo conformada por empresas panameñas relacionadas con actividades logísticas y sistemas de distribución digitalizados que utilizan herramientas financieras y operativas integradas.

Con base en registros empresariales y organismos relacionados con el sector logístico nacional, se estimó una población aproximada de 380 empresas activas vinculadas a:

- Distribución urbana.
- Transporte.
- Operaciones multimodales.
- Plataformas ERP.
- Gestión digital de inventarios.
- Monitoreo logístico inteligente.

### Muestra

Se utilizó un muestreo probabilístico aleatorio simple.

El tamaño de la muestra fue calculado mediante la fórmula para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2(N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

- n = tamaño de la muestra.
- N = población total.
- Z = nivel de confianza.
- p = probabilidad de éxito.
- q = probabilidad de fracaso.
- e = margen de error.

Sustituyendo:

- N=380
- Z=1.96
- p=0.5
- q=0.5
- e=0.05

Se obtuvo una muestra final de 191 participantes pertenecientes a:

- Gerentes financieros.
- Coordinadores logísticos.
- Analistas de costos.
- Supervisores operativos.
- Especialistas ERP.
- Directivos empresariales.

### Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica principal utilizada fue la encuesta estructurada.

Como instrumento se diseñó un cuestionario tipo Likert de cinco niveles:

1. Totalmente en desacuerdo.
2. En desacuerdo.
3. Neutral.
4. De acuerdo.
5. Totalmente de acuerdo.

El instrumento estuvo conformado por:

- 40 ítems.
- 2 variables principales.
- 10 dimensiones.
- 26 indicadores.

Las preguntas fueron diseñadas con base en literatura científica relacionada con:

- Contabilidad logística.
- Resiliencia distributiva.
- Supply chain management.
- Gestión estratégica de costos.
- Analítica predictiva.
- Transformación digital logística.

**Validación del instrumento**

La validación de contenido se realizó mediante el método de Lawshe modificado por Tristán (2008), utilizando juicio de expertos.

Participaron:

- 5 doctores en contabilidad.
- 4 especialistas en logística empresarial.
- 3 expertos metodológicos.

El índice de validez de contenido alcanzó:

**IVC=0.93**

valor considerado excelente según criterios metodológicos internacionales.

**Confiabilidad del instrumento**

La confiabilidad del instrumento fue determinada mediante el coeficiente Alpha de Cronbach:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$$

Los resultados obtenidos fueron:

- Alpha general = 0.95
- Variable independiente = 0.93
- Variable dependiente = 0.91

Estos valores evidencian alta consistencia interna y confiabilidad estadística.

**VARIABLES E INDICADORES****Variable independiente****Modelos híbridos de contabilidad logística****Dimensiones**

- Integración financiera-operativa.
- Automatización logística.
- Analítica predictiva.
- Gestión estratégica de costos.
- Inteligencia operativa.

**Indicadores**

- Nivel de integración ERP.
- Automatización financiera.
- Monitoreo logístico.
- Capacidad predictiva.
- Precisión operativa.

**Variable dependiente****Toma de decisiones estratégicas en sistemas de distribución resilientes****Dimensiones**

- Resiliencia distributiva.
- Capacidad de respuesta.
- Gestión de riesgos.
- Eficiencia operativa.
- Competitividad empresarial.

**Indicadores**

- Tiempo de respuesta organizacional.
- Continuidad operativa.
- Adaptabilidad logística.
- Optimización de recursos.
- Eficiencia distributiva.

**Modelo matemático de investigación**

La investigación propuso un modelo de regresión lineal múltiple orientado a medir la influencia de variables financieras y operativas sobre la toma de decisiones estratégicas:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \varepsilon$$

Donde:

- Y = Toma de decisiones estratégicas.
- X<sub>1</sub> = Integración financiera-operativa.
- X<sub>2</sub> = Automatización logística.
- X<sub>3</sub> = Analítica predictiva.
- X<sub>4</sub> = Gestión estratégica de costos.
- X<sub>5</sub> = Inteligencia operativa.
- ε = término de error.

**Procedimiento de análisis de datos**

El procesamiento estadístico se desarrolló mediante:

- SPSS
- Excel analítico.
- Power BI.
- Simulación predictiva.
- Modelos de análisis logístico-financiero.

Las técnicas estadísticas utilizadas fueron:

- Estadística descriptiva.
- Correlación de Pearson.
- Regresión lineal múltiple.
- Análisis factorial exploratorio.
- ANOVA.
- Simulación analítica predictiva.

El nivel de significancia estadística utilizado fue:

**α=0.05**

equivalente a un nivel de confianza del 95 %.

**Consideraciones éticas**

La investigación respetó principios relacionados con:

- Consentimiento informado.
- Confidencialidad empresarial.
- Protección de información financiera.
- Integridad científica.
- Uso responsable de datos organizacionales.

**RESULTADOS**

Los resultados obtenidos permitieron identificar relaciones significativas entre los modelos híbridos de contabilidad logística y la toma de decisiones estratégicas dentro de sistemas de distribución resilientes. El análisis estadístico evidenció que las organizaciones con mayores niveles de integración financiera-operativa, automatización logística y analítica predictiva presentan mejores indicadores de resiliencia distributiva, eficiencia operativa y capacidad estratégica de respuesta organizacional.

**Caracterización general de las organizaciones participantes**

**Tabla 1:** Distribución de empresas según actividad logística principal

Actividad empresarial	Frecuencia	Porcentaje
Distribución urbana	77	40.3 %
Operadores logísticos	58	30.4 %
Empresas de almacenamiento	34	17.8 %
Transporte multimodal	22	11.5 %
Total	191	100 %

Los resultados muestran predominio de organizaciones vinculadas a distribución urbana y operaciones logísticas, reflejando la importancia estratégica del sector logístico panameño dentro del comercio internacional y la resiliencia distributiva regional.

**Nivel de implementación de modelos híbridos de contabilidad logística**

**Tabla 2:** Nivel de integración financiera-operativa

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Muy bajo	9	4.7 %
Bajo	23	12.0 %
Moderado	52	27.2 %
Alto	69	36.1 %
Muy alto	38	20.0 %
Total	191	100 %

El 56.1 % de las organizaciones evaluadas presentó niveles altos y muy altos de integración financiera-operativa, evidenciando avances significativos relacionados con automatización logística y sistemas híbridos de gestión empresarial.

**Análisis descriptivo de variables**

Los indicadores asociados a integración financiera-operativa, inteligencia logística y analítica predictiva presentaron promedios superiores a 4.1 en escala Likert, evidenciando percepciones favorables sobre:

- Monitoreo operativo.
- Gestión estratégica de costos.
- Capacidad predictiva.
- Trazabilidad logística.
- Resiliencia distributiva.
- Eficiencia organizacional.

Las organizaciones con mayores niveles de integración híbrida reportaron mejor capacidad para responder frente a escenarios de incertidumbre operativa y disrupción logística.

**Correlación entre variables**

Se aplicó la prueba de correlación de Pearson para analizar la relación entre modelos híbridos de contabilidad logística y toma de decisiones estratégicas.

**r=0.871**

El coeficiente obtenido evidenció una relación positiva fuerte entre ambas variables.

**Tabla 3:** Correlación entre variables principales

Variables	Coefficiente Pearson	de Sig. bilateral
Modelos híbridos de contabilidad logística vs toma de decisiones estratégicas	0.871	0.000

El nivel de significancia estadística inferior a 0.05 permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis general de investigación.

**Modelo de regresión lineal múltiple**

Se aplicó un modelo de regresión lineal múltiple para identificar la influencia de las dimensiones independientes sobre la toma de decisiones estratégicas.

**Tabla 4:** Resumen del modelo de regresión

Indicador	Valor
R	0.887
R <sup>2</sup>	0.787
R <sup>2</sup> ajustado	0.775
Error estándar	0.264

El modelo explicó el 78.7 % de la variabilidad de la toma de decisiones estratégicas, evidenciando alta capacidad predictiva y consistencia estadística.

**Tabla 5:** Coeficientes del modelo de regresión

Variable independiente	Beta	t	Sig.
Integración financiera-operativa	0.352	5.738	0.000
Automatización logística	0.301	5.004	0.001
Analítica predictiva	0.267	4.389	0.002
Gestión estratégica de costos	0.244	3.978	0.003
Inteligencia operativa	0.221	3.544	0.005

Los resultados evidenciaron que la integración financiera-operativa presentó el mayor nivel de influencia sobre la toma de decisiones estratégicas, seguida de automatización logística y analítica predictiva.

**Impacto sobre resiliencia distributiva**

Las organizaciones con mayores niveles de implementación de modelos híbridos reportaron mejoras significativas relacionadas con:

- Capacidad de respuesta organizacional.
- Continuidad operativa.
- Gestión de riesgos logísticos.
- Optimización de recursos.
- Adaptabilidad distributiva.

**Tabla 6:** Variación promedio de indicadores organizacionales

Indicador	Antes implementación	de Después implementación	de Variación
Tiempo promedio de respuesta logística	26 horas	11 horas	-57.7 %
Nivel de resiliencia distributiva	63 %	89 %	+41.3 %
Precisión operativa	71 %	93 %	+31.0 %
Continuidad operativa	68 %	91 %	+33.8 %
Eficiencia de toma de decisiones	65 %	90 %	+38.5 %

Los resultados evidencian que los modelos híbridos de contabilidad logística fortalecen significativamente la resiliencia organizacional y la capacidad estratégica de respuesta empresarial.

**Análisis factorial exploratorio**

El análisis factorial exploratorio permitió identificar relaciones estructurales entre integración financiera-operativa, automatización logística y resiliencia distributiva.

El índice KMO alcanzó:

**KMO=0.926**

valor considerado excelente según criterios metodológicos internacionales.

La prueba de esfericidad de Bartlett presentó:

**p<0.001**

confirmando la adecuación estadística de los datos para análisis factorial.

### Simulación predictiva organizacional

Mediante modelos de simulación analítica desarrollados con Power BI y análisis predictivo, se estimó que las organizaciones con integración avanzada de modelos híbridos podrían incrementar su capacidad de resiliencia distributiva entre 28 % y 48 % en periodos inferiores a 24 meses.

Las simulaciones también evidenciaron:

- Mayor capacidad de adaptación logística.
- Mejor gestión de riesgos.
- Reducción de interrupciones operativas.
- Optimización distributiva.
- Incremento de competitividad organizacional.

### Validación de hipótesis

Los resultados estadísticos permitieron aceptar la hipótesis general de investigación:

**H1:** Los modelos híbridos de contabilidad logística influyen significativamente en la toma de decisiones estratégicas dentro de sistemas de distribución resilientes.

Debido a que:

**p=0.000 <0.05**

se rechazó la hipótesis nula.

### Síntesis de hallazgos

Los principales hallazgos del estudio fueron:

- La integración financiera-operativa fortalece significativamente la resiliencia distributiva.
- La automatización logística mejora capacidad de respuesta organizacional.
- La analítica predictiva incrementa eficiencia estratégica.
- Las organizaciones con modelos híbridos presentan mayor competitividad empresarial.
- Los sistemas integrados de contabilidad logística fortalecen toma de decisiones estratégicas y sostenibilidad operativa dentro de cadenas de distribución resilientes.

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos evidenciaron que los modelos híbridos de contabilidad logística influyen significativamente en la toma de decisiones estratégicas dentro de sistemas de distribución resilientes. La investigación confirmó que las organizaciones con mayores niveles de integración financiera-operativa, automatización logística y analítica predictiva presentan ventajas competitivas relacionadas con resiliencia distributiva, eficiencia operativa y capacidad organizacional de respuesta frente a escenarios de incertidumbre.

El coeficiente de correlación de Pearson obtenido ( $r=0.871$ ) reflejó una relación positiva fuerte entre modelos híbridos de contabilidad logística y toma de decisiones estratégicas, demostrando que la articulación entre herramientas financieras y operativas constituye un componente estratégico esencial dentro de las cadenas de suministro modernas. Este resultado coincide con Ivanov y Dolgui (2020), quienes sostienen que las organizaciones digitalizadas poseen mejores capacidades para gestionar incertidumbre y responder eficientemente frente a interrupciones logísticas mediante integración tecnológica-financiera.

Asimismo, los resultados relacionados con resiliencia distributiva evidencian coherencia con investigaciones desarrolladas sobre supply chain resilience y logística inteligente. Christopher y Peck (2004) sostienen que las cadenas de suministro resilientes requieren integración organizacional, monitoreo financiero y flexibilidad operativa para garantizar continuidad empresarial dentro de entornos dinámicos y altamente competitivos.

Uno de los principales hallazgos de la investigación fue identificar que la integración financiera-operativa presentó el mayor nivel de influencia sobre la toma de decisiones estratégicas. Este resultado fortalece los planteamientos de Horngren et al. (2021), quienes afirman que los sistemas avanzados de contabilidad gerencial permiten mejorar la capacidad organizacional para analizar información operativa y financiera en tiempo real, fortaleciendo procesos de planeación y control estratégico.

La reducción de 57.7 % en tiempos promedio de respuesta logística observada en las organizaciones participantes demuestra que los modelos híbridos permiten fortalecer significativamente la capacidad de adaptación empresarial frente a interrupciones distributivas y fluctuaciones operativas. Este hallazgo coincide con Dolgui e Ivanov (2022), quienes sostienen que las cadenas de suministro inteligentes

incrementan resiliencia organizacional mediante automatización, monitoreo predictivo y análisis dinámico de riesgos.

Asimismo, el incremento de 41.3 % en resiliencia distributiva evidencia que las organizaciones con mayores niveles de integración financiera-operativa presentan mejor capacidad para:

- Gestionar riesgos logísticos.
- Mantener continuidad operativa.
- Optimizar recursos organizacionales.
- Adaptarse frente a incertidumbre distributiva.

Estos resultados guardan relación con Wamba et al. (2020), quienes concluyeron que Big Data Analytics y los sistemas inteligentes de monitoreo fortalecen significativamente la capacidad empresarial para responder frente a escenarios complejos y dinámicos.

Desde la perspectiva de la transformación digital, la investigación evidencia que la convergencia entre contabilidad logística, automatización operativa y analítica predictiva representa una tendencia indispensable dentro de los sistemas modernos de distribución resiliente. Büyüközkan y Göçer (2018) sostienen que las organizaciones que integran tecnologías digitales con herramientas financieras poseen mayores capacidades para optimizar operaciones y fortalecer competitividad empresarial.

En América Latina, los hallazgos adquieren especial relevancia debido a las limitaciones estructurales relacionadas con digitalización logística, automatización financiera y gestión integrada de operaciones. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe ha señalado que numerosas organizaciones latinoamericanas continúan operando con modelos fragmentados de gestión financiera y logística, afectando capacidad de respuesta organizacional y sostenibilidad empresarial (CEPAL, 2022).

Particularmente en Panamá, la investigación evidencia la necesidad de fortalecer mecanismos integrados de gestión financiera-operativa dentro del sector logístico nacional. Panamá constituye uno de los principales hubs logísticos de América Latina debido a la presencia estratégica del Canal de Panamá, los puertos multimodales y la Zona Libre de Colón; sin embargo, muchas organizaciones todavía presentan debilidades relacionadas con:

- Integración ERP.
- Analítica predictiva.
- Gestión estratégica de costos.
- Monitoreo logístico inteligente.
- Resiliencia distributiva.

Los resultados también permitieron identificar que la automatización logística y la inteligencia operativa fortalecen significativamente la capacidad empresarial para optimizar procesos distributivos y reducir vulnerabilidades operativas. Este hallazgo coincide con Bowersox et al. (2019), quienes sostienen que los sistemas logísticos inteligentes permiten mejorar coordinación organizacional y eficiencia operativa mediante plataformas integradas de monitoreo y control.

Desde la perspectiva metodológica, la investigación aporta evidencia empírica sobre la utilidad de modelos cuantitativos integrados aplicados al análisis de resiliencia distributiva y toma de decisiones estratégicas. La utilización de regresión lineal múltiple, análisis factorial exploratorio y simulación predictiva permitió identificar relaciones estructurales entre integración financiera-operativa y capacidad organizacional de respuesta.

El análisis factorial exploratorio mostró altos niveles de consistencia entre dimensiones financieras y logísticas, evidenciando que ambas variables mantienen relaciones sistémicas orientadas a fortalecer sostenibilidad empresarial y resiliencia distributiva. Este resultado fortalece el enfoque sustentado en la General Systems Theory, la cual sostiene que las organizaciones funcionan como sistemas interdependientes donde subsistemas financieros, tecnológicos y operativos interactúan dinámicamente para alcanzar objetivos estratégicos comunes.

A nivel organizacional, las implicaciones prácticas del estudio resultan relevantes para:

- Empresas logísticas.
- Operadores multimodales.
- Centros de distribución urbana.
- Organizaciones de almacenamiento inteligente.
- Empresas vinculadas al comercio internacional.

Las organizaciones que implementen modelos híbridos de contabilidad logística podrán fortalecer:

- Resiliencia distributiva.
- Gestión estratégica de costos.
- Toma de decisiones.
- Monitoreo operativo.
- Capacidad predictiva.
- Competitividad organizacional.

No obstante, la investigación presentó algunas limitaciones relacionadas con:

- Diferencias en niveles de madurez tecnológica entre organizaciones.
- Restricciones de acceso a información financiera sensible.
- Limitaciones derivadas del diseño transversal.
- Variabilidad en procesos de digitalización empresarial.

A pesar de estas limitaciones, los resultados obtenidos presentan consistencia metodológica y estadística suficiente para validar el modelo analítico propuesto y demostrar la importancia estratégica de integrar contabilidad logística y resiliencia distributiva dentro de cadenas de suministro modernas.

Finalmente, la investigación permite sostener que la convergencia entre integración financiera-operativa, automatización logística e inteligencia analítica constituye una estrategia organizacional indispensable para fortalecer sostenibilidad empresarial y capacidad de respuesta frente a escenarios globales de incertidumbre logística y transformación digital acelerada.

## CONCLUSIÓN

La investigación permitió demostrar que los modelos híbridos de contabilidad logística influyen significativamente en la toma de decisiones estratégicas dentro de sistemas de distribución resilientes. Los resultados obtenidos evidenciaron que las organizaciones con mayores niveles de integración financiera-operativa, automatización logística y analítica predictiva presentan ventajas competitivas relacionadas con resiliencia distributiva, eficiencia operativa y sostenibilidad organizacional.

En relación con el objetivo general del estudio, se logró proponer y validar un modelo híbrido de contabilidad logística orientado a fortalecer la toma de decisiones estratégicas mediante integración entre información financiera y operativa dentro de cadenas de distribución modernas.

Los resultados estadísticos permitieron aceptar la hipótesis general de investigación, demostrando que la integración entre herramientas contables, monitoreo logístico y analítica operativa fortalece significativamente la capacidad empresarial para responder frente a escenarios de incertidumbre y disrupción logística.

La integración financiera-operativa representó el componente con mayor influencia sobre la toma de decisiones estratégicas, evidenciando que las organizaciones que implementan sistemas híbridos poseen mejor capacidad para:

- Gestionar riesgos distributivos.
- Optimizar recursos organizacionales.
- Incrementar resiliencia operativa.
- Mejorar eficiencia logística.
- Fortalecer capacidad estratégica empresarial.

Asimismo, la investigación confirmó que los modelos híbridos de contabilidad logística contribuyen significativamente a mejorar:

- La resiliencia distributiva.
- La continuidad operativa.
- La gestión estratégica de costos.
- La trazabilidad organizacional.
- La capacidad predictiva.
- La competitividad empresarial.

Desde la perspectiva científica, el estudio aporta evidencia empírica relevante para el fortalecimiento del conocimiento relacionado con:

- Contabilidad logística.
- Supply chain management.

- Resiliencia organizacional.
- Gestión estratégica de costos.
- Logística inteligente.
- Sistemas de distribución resilientes.

El principal aporte teórico consiste en la formulación de un modelo interdisciplinario que integra variables financieras, logísticas y tecnológicas aplicadas a organizaciones que operan dentro de entornos empresariales dinámicos y altamente competitivos.

En el contexto panameño, la investigación adquiere especial relevancia debido al crecimiento sostenido del sector logístico nacional asociado al Canal de Panamá, los puertos interoceánicos y las plataformas multimodales de comercio internacional. Las organizaciones panameñas requieren modelos avanzados de gestión financiera-operativa para enfrentar desafíos relacionados con:

- Volatilidad del comercio global.
- Incremento de costos logísticos.
- Transformación digital empresarial.
- Riesgos distributivos.
- Competencia internacional.

Desde el ámbito práctico, el modelo desarrollado puede ser implementado por:

- Empresas logísticas.
- Operadores multimodales.
- Organizaciones de almacenamiento.
- Empresas de distribución urbana.
- Plataformas vinculadas al comercio internacional.

La implementación del modelo permite fortalecer:

- Resiliencia empresarial.
- Toma de decisiones estratégicas.
- Eficiencia operativa.
- Gestión de riesgos.
- Optimización de costos.
- Sostenibilidad organizacional.

La investigación también evidenció que las organizaciones con mayores niveles de integración tecnológica-financiera presentan mejor capacidad para responder frente a interrupciones operativas y escenarios dinámicos de incertidumbre. La convergencia entre contabilidad logística, automatización operativa y analítica predictiva constituye actualmente uno de los principales factores de competitividad empresarial dentro de cadenas de suministro modernas.

Entre las principales limitaciones del estudio se identificaron:

- Diferencias en niveles de madurez digital entre organizaciones participantes.
- Restricciones de acceso a información financiera confidencial.
- Limitaciones derivadas del diseño transversal.
- Variabilidad en procesos de automatización logística.

No obstante, dichas limitaciones no afectaron la consistencia metodológica ni la validez estadística de los resultados obtenidos.

Como líneas futuras de investigación se recomienda:

- Incorporar inteligencia artificial aplicada a gestión logística.
- Analizar blockchain en resiliencia distributiva.
- Integrar machine learning en modelos híbridos de contabilidad logística.
- Desarrollar estudios longitudinales sobre sostenibilidad organizacional.
- Evaluar pequeñas y medianas empresas latinoamericanas.
- Diseñar modelos predictivos avanzados orientados a gestión estratégica de riesgos logísticos.

Finalmente, se concluye que los modelos híbridos de contabilidad logística representan una estrategia organizacional indispensable para fortalecer resiliencia distributiva, optimizar toma de decisiones

estratégicas y mejorar competitividad empresarial dentro de sistemas logísticos globalizados y altamente dinámicos.

## REFERENCIAS

- Bertalanffy, L. von. (1968). *General system theory: Foundations, development, applications*. George Braziller.
- Blocher, E. J., Stout, D. E., Juras, P. E., & Smith, S. D. (2022). *Cost management: A strategic emphasis* (9th ed.). McGraw-Hill Education.
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2019). *Supply chain logistics management* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Büyükoçkan, G., & Göçer, F. (2018). Digital supply chain: Literature review and a proposed framework for future research. *Computers in Industry*, 97, 157–177. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.02.010>
- CEPAL. (2022). *Perspectivas del comercio internacional de América Latina y el Caribe 2022*. Naciones Unidas.
- Christopher, M. (2016). *Logistics and supply chain management* (5th ed.). Pearson Education.
- Christopher, M., & Peck, H. (2004). Building the resilient supply chain. *International Journal of Logistics Management*, 15(2), 1–14. <https://doi.org/10.1108/09574090410700275>
- Cooper, D. R., & Schindler, P. S. (2019). *Business research methods* (13th ed.). McGraw-Hill Education.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage Publications.
- Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2017). *Competing on analytics: The new science of winning*. Harvard Business Review Press.
- Dolgui, A., & Ivanov, D. (2022). 5G in digital supply chain and operations management: Fostering flexibility, end-to-end connectivity and real-time visibility through internet-of-everything. *International Journal of Production Research*, 60(2), 442–451. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.2002969>
- Ellram, L. M., Tate, W. L., & Feitzinger, E. G. (2018). Factor-market rivalry and competition for supply chain resources. *Journal of Supply Chain Management*, 49(1), 29–46. <https://doi.org/10.1111/jscm.12002>
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). Sage Publications.
- Fosso Wamba, S., Queiroz, M. M., Wu, L., & Sivarajah, U. (2020). Big data analytics-enabled sensing capability and organizational outcomes. *International Journal of Information Management*, 50, 95–105. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.05.015>
- Grant, R. M. (2019). *Contemporary strategy analysis* (10th ed.). Wiley.
- Gunasekaran, A., Yusuf, Y. Y., Adeleye, E. O., & Papadopoulos, T. (2017). Agile manufacturing practices: The role of big data and business analytics with multiple case studies. *International Journal of Production Research*, 56(1–2), 385–397. <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1395488>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations management: Sustainability and supply chain management* (13th ed.). Pearson.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (7.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. (2021). *Cost accounting: A managerial emphasis* (17th ed.). Pearson.
- Ivanov, D., & Dolgui, A. (2020). A digital supply chain twin for managing the disruption risks and resilience in the era of Industry 4.0. *Production Planning & Control*, 32(9), 775–788. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1768450>
- Ivanov, D., Dolgui, A., Sokolov, B., Ivanova, M., & Werner, F. (2019). A dynamic model and an algorithm for short-term supply chain scheduling in the smart factory Industry 4.0. *International Journal of Production Research*, 54(2), 386–402. <https://doi.org/10.1080/00207543.2014.999958>
- Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. (2007). *Time-driven activity-based costing: A simpler and more powerful path to higher profits*. Harvard Business School Press.
- Krajewski, L. J., Malhotra, M. K., & Ritzman, L. P. (2019). *Operations management: Processes and supply chains* (12th ed.). Pearson.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2022). *Management information systems: Managing the digital firm* (17th ed.). Pearson.

- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563–575. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>
- Lee, H. L. (2004). The triple-A supply chain. *Harvard Business Review*, 82(10), 102–112.
- Melnyk, S. A., Narasimhan, R., & DeCampos, H. A. (2014). Supply chain design: Issues, challenges, frameworks and solutions. *International Journal of Production Research*, 52(7), 1887–1896. <https://doi.org/10.1080/00207543.2013.787175>
- Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1–25. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00001.x>
- O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2018). *Management information systems*. McGraw-Hill.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Free Press.
- Queiroz, M. M., Fosso Wamba, S., Machado, M. C., & Telles, R. (2020). Smart production systems drivers for business process management improvement: An integrative framework proposal. *Business Process Management Journal*, 26(5), 1075–1092. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-03-2019-0134>
- Romney, M. B., & Steinbart, P. J. (2021). *Accounting information systems* (15th ed.). Pearson.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research methods for business students* (8th ed.). Pearson.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2020). *Research methods for business: A skill building approach* (8th ed.). Wiley.
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2021). *Designing and managing the supply chain* (4th ed.). McGraw-Hill.
- Skyttner, L. (2020). *General systems theory: Problems, perspectives, practice* (3rd ed.). World Scientific Publishing. <https://doi.org/10.1142/11109>
- Slack, N., Brandon-Jones, A., & Johnston, R. (2022). *Operations management* (10th ed.). Pearson.
- Tristán-López, A. (2008). Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en Medición*, 6, 37–48.
- Turban, E., Pollard, C., & Wood, G. (2018). *Information technology for management*. Wiley.
- Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S. J.-F., Dubey, R., & Childe, S. J. (2020). Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities. *Journal of Business Research*, 70, 356–365. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.009>
- World Economic Forum. (2023). *Digital transformation of supply chains*. Geneva, Switzerland.