



“Gestión de riesgos en emprendimientos minoristas agro comerciales en Manabí mediante AHP–TOPSIS”

“Risk management in agro-commercial retail ventures in Manabí through AHP-TOPSIS”

Rosa Cristina Giler Zambrano ¹

¹ Bolivarian University of Ecuador, Duran, Guayas, Ecuador. rcgilerz@ube.edu.ec
orcid.org/0009-0008-2529-8540

Resumen: En el Ecuador, los emprendimientos han experimentado un notable crecimiento en los últimos años, particularmente después de la pandemia del Covid 19, momento en el cual la sociedad se vio obligada a buscar alternativas económicas para enfrentar la crisis. Dentro de este contexto, el sector minorista de venta de balanceados en Manabí constituye un espacio clave, el cual presenta debilidades estructurales relacionada con la volatilidad de los precios del maíz y otras materias primas, la deficiencia en el manejo del inventario y los cambios derivados de las últimas reformas tributarias para el régimen Rimpe. Este estudio aborda la gestión de riesgos en un emprendimiento local de venta de balanceados y materias primas utilizando una metodología multicriterio AHP–TOPSIS; cuyo objetivo es priorizar estrategias que fortalezcan la sostenibilidad empresarial. La investigación considera factores vinculados a la administración del negocio, la cultura emprendedora y el marco legal ecuatoriano para las microempresas. Se evaluaron cuatro alternativas bajo cinco criterios clave: costos, efectividad, facilidad de implementación, satisfacción del cliente y sostenibilidad.

Los resultados obtenidos mediante el método TOPSIS, indican que la digitalización de inventarios es la alternativa más acertada con un puntaje de 1.0, por encima de la estrategia de contratos anticipados con proveedores (0.52). Estos hallazgos confirman que el uso de metodologías multicriterio mejora la resiliencia empresarial y aporta insumos metodológicos transferibles a la docencia universitaria en áreas como gestión, derecho económico y emprendimiento, fortaleciendo la formación profesional mediante herramientas de apoyo en la toma de decisiones.

Palabras clave: Gestión de riesgos, AHP, TOPSIS, emprendimiento, administración, derecho económico, resiliencia empresarial.

Abstract: In Ecuador, entrepreneurship has experienced significant growth in recent years, particularly after the COVID-19 pandemic, when society was forced to seek economic alternatives to confront the crisis. Within this context, the feed retail sector in Manabí constitutes a key space, presenting structural weaknesses related to the volatility of corn and other raw material prices, poor inventory management, and changes resulting from the latest tax reforms for the Rimpe regime. This study addresses risk management in a local feed and raw material retail business using a multi-criteria AHP-TOPSIS methodology, the objective of which is to prioritize strategies that strengthen business sustainability. The research considers factors related to business management, entrepreneurial culture, and the Ecuadorian legal framework for microenterprises. Four alternatives were evaluated under five key criteria: cost, effectiveness, ease of implementation, customer satisfaction, and sustainability. The results obtained using the TOPSIS method indicate that inventory digitization is the most successful alternative, with a score of 1.0, above the strategy of advance contracting with suppliers (0.52). These findings confirm that the use of multi-criteria methodologies improves business resilience and provides transferable methodological input to university teaching in areas such as management, economic law, and entrepreneurship, strengthening professional training through decision-support tools.

Keywords: Risk management, AHP, TOPSIS, entrepreneurship, administration, economic law, business resilience.

1. Introducción

En los últimos años el emprendimiento en el Ecuador se ha consolidado como una alternativa relevante de muchos ecuatorianos para hacer frente a la falta de empleo formal y a la necesidad de crear nuevas fuentes de ingreso; datos [1] confirman que más del 30% de la población económicamente activa (PEA) ha participado en algún tipo de actividad emprendedora, lo cual evidencia la importancia de este fenómeno en la dinámica socioeconómica.

mica del país. Sin embargo, aunque existe un elevado número de emprendimientos creados, la sostenibilidad de estos en el tiempo constituye un problema estructural, debido a que entre el 60 y el 80% de los emprendimientos cierran antes de cumplir los tres años de funcionamiento [2], esta alta tasa de mortalidad empresarial refleja que en muchos casos los emprendedores no realizan un correcto análisis de gestión de riesgos lo cual desencadena fracasos en los negocios.

En el Ecuador, la provincia de Manabí representa un escenario muy importante que permite evidencia la problemática que enfrentan los emprendimientos. Históricamente esta provincia está vinculada a la agricultura, ganadería y el comercio, transformándola como una provincia de alto impacto en la para la producción y distribución de balanceados y e insumos pecuarios. Estos productos, son esenciales para la alimentación animal y dependen en gran medida del maíz amarillo duro como materia prima principal. Este grano constituye uno de los insumos agrícolas más demandados en el país; según datos reportados entre abril a mayo del 2024 [3], se validaron más de 137,000 toneladas métricas de maíz en grano duro, lo cual evidencia el rol central que cumple en la cadena productiva agropecuaria.

No obstante, la dependencia de los emprendimientos a ciertos productos de materia prima genera un gran número de vulnerabilidades. Ejemplo de ello es la volatilidad en el precio del maíz y su disponibilidad en el mercado, esto constituye un factor crítico que afecta directamente la estabilidad de los pequeños negocios que lo comercializan. Una variación de precios puede reducir los márgenes de utilidad de los emprendimientos minoristas comprometiendo su liquidez y dificultando su permanencia en el mercado. A este problema se suman otros riesgos estructurales como la deficiencia en los sistemas de inventario debido a su naturaleza perecedera, la demanda fluctuante, la limitada capacidad de almacenamiento y la inadecuada planificación financiera.

Adicionalmente, a los problemas antes mencionado se suman los cambios normativos impuestos por el Servicio de Rentas Internas (SRI), donde recientemente se implementó el Régimen Simplificado para Emprendedores y Negocios Populares (RIMPE), el cual constituye el cumplimiento de nuevas obligaciones tributarias y administrativas para los pequeños negocios. Entre estas destacan la facturación electrónica, las declaraciones anuales del impuesto a la renta, las declaraciones mensuales o semestrales según el caso y la aplicación de retenciones en compras y servicios [4]. Para microempresas con escasa formación contable y financiera, estas regulaciones representan un desafío adicional que incrementan su nivel de riesgo operativo y legal, debido a que el incumplimiento de estas normativas conlleva a multas por incumplimientos tributarios que en casos graves finalizan con el cierre definitivo del emprendimiento.

Frente a este contexto, el análisis de riesgo se presenta como una herramienta fundamental en todo emprendimiento que permite garantizar la sostenibilidad de este. Para ello es importante poder identificar cuáles son los factores externos e internos que influyen en el desempeño empresarial para poder plantear estrategias que permitan anticipar amenazas, aprovechando así las oportunidades y tomar decisiones estratégicas más informadas; es así como [5] el análisis de riesgos no solo mitiga vulnerabilidades, sino que también constituye un insumo fundamental para la planificación y la innovación en los negocios.

Particularmente en el sector agro-comercial minorista de Manabí, el análisis de riesgo resulta indispensable; debido a que los emprendimientos derivados de este sector no solo enfrentan las condiciones típicas de cualquier emprendimiento como es, la competencia, limitaciones financieras, inestabilidad de la demanda, sino que también deben lidiar con factores propios del ámbito agropecuario como lo es la variabilidad climática, la dependencias de insumos importados, los problemas de la logística rural, las deficiencias en la infraestructura de almacenamiento, entre otros. Todo ello hace que la gestión de riesgos deba ser abordada desde un enfoque integral, combinando dimensiones productivas, financieras, logísticas y regulatorias que permitan generar estrategias específicas entorno a la situación real del emprendimiento.

Este artículo, propone la aplicación de metodologías multicriterio, específicamente el Proceso de Jerarquía Analítica (AHP) en combinación con la Técnica de Orden de Preferencias por Similitud con la Solución Ideal (TOPSIS), como herramientas para priorizar estrategias de gestión de riesgos en un emprendimiento minorista agro-comercial ubicado en la provincia de Manabí. Estas metodologías permiten transformar juicios cualitativos en un análisis cuantitativo, integrando la experiencia de los actores locales con criterios objetivos de la evaluación.

El objetivo central de esta investigación es determinar cuál de las estrategias evaluadas resulta más adecuada para fortalecer la sostenibilidad de los negocios minoristas de balanceados en Manabí, considerando cinco criterios clave: costos, efectividad, facilidad de implementación, satisfacción del cliente y sostenibilidad. De esta manera, el estudio no solo aporta el fortalecimiento de la resiliencia empresarial en contextos de alta incertidumbre, sino



que también ofrece insumes metodológicos aplicables en la docencia universitaria en áreas de administración, derecho económico y emprendimiento.

2. Marco Teórico

2.1. Concepto de riesgo y gestión del riesgo

El riesgo según lo establecido por la norma ISO 31000 [6] es un efecto de la incertidumbre sobre los objetivos; esto se puede entender como el temor de que se generen eventos de gran magnitud que genere consecuencias devastadoras. No obstante, los riesgos no pueden limitarse únicamente a las amenazas, sino que pueden representar oportunidades para mejorar para muchas empresas permitiéndole mejorar sus procesos o redefinir estrategias empresariales. Es por ello que la gestión de riesgos constituye un conjunto de actividades coordinadas que permiten dirigir y controlar una organización respecto a los riesgos que esta puede poseer [6], lo cual implica poder identificar, analizar, evaluar y tratar los riesgos de manera sistemática, con el fin de minimizar impactos negativos y poder maximizar beneficios potenciales que se puedan presentar.

Aunque los riesgos suelen percibirse como elementos que amenazan los resultados empresariales [9] también pueden convertirse en detonantes para la innovación y el planteamiento de cambios estratégicos; la pandemia del covid-19 constituye un ejemplo claro de esto, ya que amplificó los riesgos preexistentes que tenían muchas empresas y evidenció otros nuevos riesgos mayormente relacionados con la logística y las normativas tributarias [10].

2.2. Riesgos en el sector agro comercial

El sector agro-comercial ecuatoriano enfrenta riesgos particulares debido a factores climáticos y biológicos que influyen directamente en la producción y comercialización de productos agrícolas; las sequías, inundaciones, plagas y enfermedades afectan de manera directa la disponibilidad de insumos que son productos clave para la alimentación animal como lo es el maíz y la soya. A este problema se suman los riesgos financieros asociados a la fluctuación de los precios internacionales, así como el acceso limitado a créditos formales con tasas de intereses bajas que permitan estimular la producción [7].

En el caso específico de los emprendimientos minoristas de venta de balanceados en Manabí, se enfrentan a riesgos como son, los riesgos de mercado como la volatilidad de los precios del maíz y la soya; riesgos logísticos como la deficiencia en infraestructura de almacenamiento y transporte rural de las materias primas; riesgos regulatorios como las nuevas exigencias tributarias y administrativas exigidas por el SRI así como los GAD municipal y riesgos sociales como los conflictos relacionados con las tenencias de tierras o relaciones comerciales en comunidades rurales.

Sin embargo, estos riesgos no operan de forma aislada, sino que suelen combinarse con otros más y generar daños de mayor impacto ejemplo de ello es evento climático que produzca una reducción en la producción del maíz, el efecto de este fenómeno genera que se eleven los precios internacionales del maíz, obligando a incurrir en importaciones costosas cuando el producto se ha desabastecido, afectando así la sostenibilidad financiera de los minoristas y la económica del comprador.

La actividad agro-comercial en provincias como Manabí, donde la producción y comercialización de insumos pecuarios es un factor clave en su economía, evidencia que existen aún más vulnerabilidades que estas, [3] entre abril a mayo del 2024 se registró una absorción de más de 137,000 toneladas de maíz amarillo, estas cifras revelan que existe una alta dependencia de este producto como materia prima para la elaboración de alimentos balanceados en donde cualquier variación de precios o demanda del producto es significativa y afecta directamente a la rentabilidad de los emprendimientos así como a la producción de animales que dependen de estos granos.

2.3. Gestión de riesgos micro y pequeñas empresas

En Latinoamérica más del 80% de los emprendimientos tienen un tiempo de vida menos a los 5 años esto como consecuencia a deficiencias en la administración, una inestabilidad del entorno, así como a la falta de mecanismos de resistencia. Las micro y pequeñas empresas ecuatorianas constituyen más el 90% de la unidad productiva del país, pero estas presentan altos niveles de vulnerabilidad. Frente a estas limitaciones, estudios recientes destacan que la residencia empresarial está asociada a la innovación que tienen las empresas en torno a la digitalización y la capacidad de las mismas para poder adaptarse a nuevos entornos [8] como lo puede ser la falta de recursos financieros y tecnológicos, lo que limitan la implementación de estas medidas en muchos casos.



2.4. Metodologías multicriterio en gestión de riesgos.

Los modelos de gestión de riesgos multicriterio ofrecen múltiples ventajas que son importantes frente a los enfoques tradicionales que tienen entorno al manejo de los emprendimientos, especialmente en contextos de alta incertidumbre y cuando se encuentran con información limitada. Entre los modelos de gestión de riesgos multicriterio destacan el Proceso de Jerarquía Analítica (AHP) y Técnica de Orden de Preferencias por Similitud con la Solución Ideal (TOPSIS).

El AHP [11] permite descomponer los problemas complejos que tiene la empresa en estructuras jerárquicas más pequeñas, asignando pesos relativos a los criterios evaluados. TOPSIS por otra parte facilita la clasificación de las alternativas según su cercanía a una solución ideal ya sea esta positiva o negativa. Mediante la combinación de ambos métodos es posible transformar juicios cualitativos en resultados cuantitativos, priorizando riesgos físicos y seleccionando estrategias costo-eficientes [12] [13].

En la literatura internacional se puede evidenciar la efectividad de la combinación de estos dos modelos en la gestión de riesgos, desde la priorización de proyectos agrícolas [14], la evolución de prácticas de sensibilidad [15] hasta la gestión de riesgos en cadenas de suministros agrícolas [16] entre otras; es por ello que este estudio, permite abordar de manera integral las vulnerabilidades específicas que tienen los emprendimientos minoristas de venta de productos balanceados y de materias primas en la provincia de Manabí.

3. Metodología

3.1. Diseño de investigación

El presente estudio adopta un enfoque cuantitativo y descriptivo sustentado en la aplicación de herramientas de análisis multicriterio. Para el desarrollo del mismo se basó un estudio de caso aplicado en un emprendimiento minorista agro-comercial en la provincia de Manabí, cuyo objetivo fue identificar y priorizar las estrategias de gestión de riesgo que fortalezcan la sostenibilidad empresarial del negocio.

Se seleccionó como marco metodológico la combinación de dos técnicas multicriterio:

1. Proceso Analítico Jerárquico (AHP), empleado para determinar los pesos relativos de los criterios de evaluación.
2. Técnica de Orden de Preferencias por Similitud con la Solución Ideal (TOPSIS), utilizada para jerarquizar las alternativas estratégicas en función a su proximidad en la mejor solución posible.

La elección de este diseño metodológico responde a dos razones principales:

1. Permite integrar información cualitativa como juicio de expertos, con información cuantitativa ponderación y ranking de alternativas.
2. Ofrece un resultado objetivo y replicable en escenarios caracterizados por información limitada propios en los microemprendimientos ecuatorianos.

3.2. Fases metodológicas

El procedimiento metodológico seguido en esa investigación se estableció en cinco fases:

1. **Definición de problema y las alternativas estratégicas:** se logró identificar los principales riesgos que enfrentan los emprendimientos minoristas agro-comerciales en Manabí, considerando fuentes documentales, normativas vigentes y entrevistas exploratorias con emprendedores, con esta información se pudo definir cuatro alternativas estratégicas de gestión de riesgos.
2. **Selección de criterios de evaluación:** mediante una revisión bibliográfica y la aplicación de una consulta a expertos se pudo establecer cinco criterios fundamentales los cuales fueron: costo, efectividad, facilidad de implementación, satisfacción del cliente y sostenibilidad. Estos criterios permitieron evidenciar las limitaciones financieras por la que atraviesan los emprendimientos, así como la necesidad de garantizar su viabilidad a largo plazo.



3. **Obtención de pesos relativos mediante a AHP:** se aplicó el Proceso Analítico Jerárquico para asignar los pesos a los criterios; la aplicación de este método consistió en realizar comparaciones por pares entre los criterios con base en escalas de importancia relativa, para después poder calcular los valores propios el índice de consistencia (IC) y la razón de consistencia (CR) para poder verificar la coherencia del juicio expertos.
4. **Evaluación de las alternativas con TOPSIS:** una vez se han obtenido los pesos de los criterios, se procedió a la construcción de la matriz de decisión con las valoraciones de las cuatro alternativas frente a los cinco criterios. Posteriormente se aplicó la metodología TOPSIS [17], la cual permite clasificar las alternativas en función de su cercanía con la solución ideal positiva o negativa, para poder jerarquizarlas de acuerdo con su desempeño relativo.
5. **Evaluación de las alternativas y priorización de la mejor estrategia:** una vez se obtienen los resultados variados de la aplicación de la metodología TOPSIS se procede a la interpretación de los mismos, con el contexto específico del emprendimiento estudiado para poder contrarrestarla con información de la literatura académica para poder discutir su validez y relevancia en la práctica.

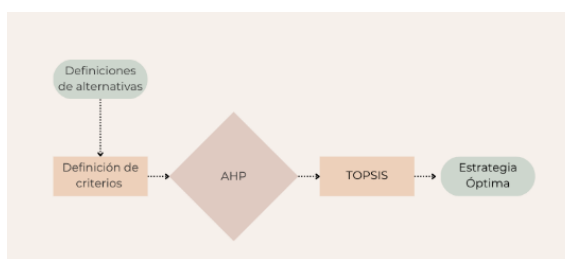


Ilustración 1. Diagrama de flujo metodológico

3.3. Herramientas metodológicas

3.3.1. Proceso Analítico Jerárquico (AHP)

El Proceso Analítico Jerárquico (AHP) es un método de decisión multicriterio [11] en el cual se permite descomponer un problema complejo en una estructura más simple para poder asignar los pesos relativos y los objetivos a evaluar en cada criterio. Esta herramienta es muy utilizada en la toma de decisiones estratégicas debido a su capacidad para manejar la subjetividad y la complejidad de las alternativas consistentes. En este estudio, el objetivo fue priorizar estrategias de gestión de riesgos, para ello se establecieron cinco previamente seleccionados y las alternativas correspondieron a las estrategias identificadas anteriormente.

Un aspecto metodológico importante en la aplicación del (AHP) es la verificación de la consistencia de los juicios emitido por los expertos al realizar las comparaciones por los pares; es por ello por lo que para poder verificarlas se aplican los siguientes pasos:

1. Cálculo del valor propio máximo $\lambda_{\max}$ de la matriz de comparación.
2. Estimación del Índice de Consistencia (IC).
3. Obtención de la razón de consistencia (CR) al comparar el IC con el índice aleatorio (IA).

La consistencia permite cuantifica hasta qué punto las preferencias declaradas por los expertos son coherentes entre sí, en un escenario donde un $CR \leq 0.10$ este es considerado aceptable, mientras que valores superiores a este indican que existe una inconsistencia por lo cual debe de realizarse una reevaluación de las comparaciones problemáticas para analizarlas o mediante sesiones de retroalimentación con los expertos [11].

3.3.2. Técnica de Orden de Preferencias por Similitud con la Solución Ideal (TOPSIS)

La Técnica de Orden de Preferencias por Similitud con la Solución Ideal (TOPSIS) permite evaluar las alternativas en cuanto a más próximo se encuentre con la solución ideal, la alternativa óptima debe encontrarse a la mínima distancia posible de la solución ideal positiva el mejor desempeño en todos los criterios y, simultáneamente, a la máxima distancia de la solución ideal negativa el peor desempeño en todos los criterios. De esta forma se permite clasificar las opciones según su desempeño relativo lo cual facilita la identificación de la mejor alternativa entre varios criterios conflictivos [17]

La aplicación de estas herramientas consiste en:

1. Construcción de la matriz de decisión.
2. Normalización de los valores.
3. Ponderación de la matriz mediante los pesos obtenidos en AHP.
4. Identificación de las soluciones ideales positiva y negativa.
5. Cálculo de las distancias de cada alternativa a dichas soluciones.
6. Determinación del coeficiente de cercanía para cada alternativa.

La alternativa con el coeficiente más alto es considerada la más adecuada.

3.4. Alternativas evaluadas

Se definieron cuatro alternativas de gestión de riesgos seleccionadas a partir de las principales debilidades identificadas en el sector agro-comercial.

A.1. Digitalización de inventarios; optimizando el control de existencias y reduciendo las pérdidas por manejo inadecuado del inventario.

A.2. Contratos anticipados con proveedores, permite asegurar los precios y suministros de manera estable de productos como el maíz y la soya.

A.3. Capacidad en almacenamiento y manejo de inventarios, mejora la eficiencia operativa y reduce las pérdidas.

A.4. Diversificación de proveedores, minimiza los riesgos de dependencia a un solo proveedor.

3.5. Criterios de evaluación

Los cinco criterios empleados para evaluar las alternativas fueron:

C1. Costos: impacto económico al implementar la alternativa

C2. Efectividad: capacidad de la alternativa para reducir riesgos y mejorar la supervivencia del negocio.

C3. Facilidad de implementación: recursos, tiempo y complejidad necesarios para la puesta en marcha.

C4. Satisfacción del cliente: grado en que la estrategia contribuye a mejorar la experiencia y fidelización de los clientes.

C5. Sostenibilidad: impacto a largo plazo sobre la viabilidad y resiliencia del emprendimiento.

La selección de estos criterios se basó en la literatura académica y en la realidad económica de los emprendimientos ecuatorianos, las cuales enfrentan limitaciones en liquidez y un entorno regulatorio inestable.

4. Resultados

4.1. Pesos de los criterios obtenidos con AHP

La aplicación del Proceso Analítico Jerárquico permitió determinar los pesos relativos de los cinco criterios de evaluación. Los resultados evidenciaron que la efectividad (0.32) y la sostenibilidad (0.27) fueron considerados factores más relevantes, seguido por la satisfacción del cliente con (0.21), mientras que el costo (0.12) y la facilidad de interpretación (0.08) recibieron menor ponderación. Eso refleja que, para los emprendimientos del sector agro-comercial, el impacto estratégico a largo plazo tiene una mayor importancia que la inversión inicial que se le pueda aplicar al negocio, ya que se pueden generar otras estrategias para capitalizarse mientras se garantice la sostenibilidad en el tiempo.

4.2. Evaluación de alternativas en la matriz de decisión

La matriz de decisión (Ilustración 3) muestra el desempeño de las cuatro alternativas frente a los cinco criterios; en ella se puede observar que la digitalización de inventarios (A1) obtuvo las puntuaciones más altas en efectividad, sostenibilidad y satisfacción al cliente, lo que evidencia su potencial para reducir pérdidas y mejorar la trazabilidad en el negocio. A su vez, la alternativa contratos anticipados con proveedores (A2) destacó por su capacidad en reducir los riesgos por el abastecimiento y volatilidad de precios en las materias primas, mientras que la capacidad en almacenamiento (A3) mostró un aporte intermedio al mejorar la eficiencia operativa del negocio. Por su parte, la diversificación de proveedores (A4) obtuvo las puntuaciones más bajas debido a la complejidad de implementación de los costos asociados.

4.3. Resultados TOPSIS y ranking final

La interacción de los pesos obtenidos con AHP y con la metodología TOPSIS, permitió priorizar las estrategias de manera objetiva (Ilustración 4). La digitalización de los inventarios (A1) alcanzó un puntaje de 1.000, situándose como la mejor alternativa; en segundo lugar, se ubicaron los contratos anticipados con proveedores (A2) con un valor de 0.500, seguidos por la capacitación en almacenamiento (A3) con un 0.416 y finalmente, la diversificación de proveedores (A4) con 0.136. Estos resultados indican que, aunque la alternativa (A1) implica un costo inicial mayor, su contribución al fortalecimiento de la resiliencia y sostenibilidad del emprendimiento lo

convierte en la alternativa más adecuada.

4.4. Análisis de sensibilidad

Para validar la robustez del modelo, se simuló un escenario alternativo en el que el criterio “costo” incrementaba su peso en un 20%. Bajo esta condición, la digitalización de inventarios continúa ocupando la primera posición, aunque la diferencia con contratos anticipados (A2) se redujo. Esto confirma que los resultados son estables y que la estrategia digital mantiene su superioridad incluso en escenarios con restricciones económicas más estrictas.

4.5. Matriz de decisión y valoración de alternativas

Se evaluaron cuatro alternativas (A1–A4) frente a cinco criterios: C1 Costo, C2 Efectividad, C3 Facilidad de implementación, C4 Satisfacción del cliente y C5 Sostenibilidad.

Alternativa	C1 Costo	C2 Efectividad	C3 Facilidad	C4 Satisfacción	C5 Sostenibilidad
Digitalización inventario (A1)	2	5	4	5	5
Contratos anticipados (A2)	3	4	3	4	4
Capacitación almacenamiento (A3)	4	3	4	3	3
Diversificación proveedores (A4)	3	3	2	3	3

Ilustración 2. Matriz de decisión

Observación sobre la matriz: A1 (digitalización) obtiene puntuaciones máximas en Efectividad, Satisfacción y Sostenibilidad; pero presenta mayor costo relativo (valor 2 en la matriz de decisión significa mayor costo según la escala definida en el estudio). Estos patrones son la base para la clasificación por TOPSIS.

4.6. Resultados TOPSIS

Alternativa	Puntaje TOPSIS	Ranking
Digitalización de inventario (A1)	1.000	1
Contratos anticipados (A2)	0.500	2
Capacitación en almacenamiento (A3)	0.416	3
Diversificación de proveedores (A4)	0.136	4

Ilustración 3. Puntajes TOPSIS y ranking final de estrategias

La digitalización de inventarios (A1) aparece como la alternativa óptima en este análisis: obtiene la proximidad máxima al ideal positivo (1.00) porque, a pesar de implicar un mayor costo inicial relativo, presenta desempeño sobresaliente en efectividad, satisfacción del cliente y sostenibilidad, así como criterios centrales para la gestión de riesgos operativos en emprendimientos minoristas.

5. Discusión

Los resultados obtenidos permiten confirmar que la digitalización de inventarios constituye la estrategia más adecuada para enfrentar los riesgos en los emprendimientos agro-comerciales en Manabí. Este hallazgo coincide con otras investigaciones donde señalan que la transformación digital es un factor clave para la resiliencia empresarial, debido a que los emprendimientos pueden mejorar su capacidad de adaptarse a nuevos entornos y de esta manera mejorar su competitividad aun cuando los entornos en donde se encuentren son de alta incertidumbre y limitaciones de recursos [18] [13]. Es por ello que la digitalización juega un papel clave en este contexto, ya que permite fortalecer la trazabilidad y el control operativo en los emprendimientos, generando que estos puedan reducir las pérdidas ocasionadas por errores administrativos, optimizar el capital de trabajo y ayudan a facilitar la toma de decisiones en escenarios volátiles.

En el caso ecuatoriano, la obligatoriedad de la facturación electrónica y la implementación de plataformas digitales de gestión han demostrado ser herramientas útiles para los emprendimientos, y han generado que los dueños de emprendimientos se ven obligado a adaptarse a nuevos entornos que les permite ser más competitivos frente a

la creciente formalización en el sector comercial. [4] [8].

Por otra parte, los contratos anticipados con proveedores fueron identificados como una estrategia prioritaria para mitigar la volatilidad de precios y el riesgo de desabastecimientos de productos. Este resultado concuerda con estudios sobre cadenas agroalimentarias en Latinoamérica, donde se hace énfasis en la construcción de relaciones de confianza con los proveedores de los productos como un elemento importante en el emprendimiento, para mejorar la resiliencia y la sostenibilidad económica de los productores [16] [19]. En Manabí, al ser una zona de alta producción de maíz, así como de otras materias primas, dependen de los cambios climáticos que presente el sector, así mismo como de las importaciones, por lo cual es importante asegurar el suministro de abastecimiento de los productos mediante contratos anticipados con los proveedores que garanticen que no estarán desabastecidos en la época de baja cosecha y evitar pérdidas económicas futuras.

En contraste, la capacitación y diversificación de productos obtuvieron una valoración más bajo en la aplicación del modelo AHP-TOPSIS, aun así la literatura destaca que el uso de ambas herramientas constituyen un pilar fundamental en la sostenibilidad empresarial a largo plazo, ya que permite fortalecer el capital humano y así reducir la dependencia de un solo rubro, esto se puede observar en el contexto ecuatoriano actual la combinación de digitalización en los emprendimientos con aquellos procesos de capacitación, han logrado tener un mayor grado de permanencia en el mercado frente a aquellos emprendimientos que únicamente utilizan estrategias financieras u optan por reducir los precios para garantizar su sostenibilidad en el tiempo sin importar que estén sacrificando las utilidades del negocio.

Es por ello, que surge la necesidad de crear políticas públicas, así como programas de apoyo que promuevan el acceso a herramientas digitales a los emprendimientos, esto como mecanismos que les ayude a manejar su negocio de una manera más adecuada donde se plateen posibles riesgos y mejoras, así mismo se pueda acceder a créditos preferentes con tasa de interés bajas que les permitan generar una mayor rentabilidad. Adicionalmente, se podrían generar incentivos fiscales, capacitaciones técnicas y alianzas estratégicas entre entidades del sector público y privado, las cuales estén orientados a reducir la brecha tecnológica en zonas rurales. Desde el punto de vista académico, este estudio confirma la utilidad de aplicar modelos multicriterio como AHP-TOPSIS en emprendimientos ecuatorianos, dado que permite integrar criterios económicos, administrativos, sociales y de sostenibilidad en la toma de decisiones empresariales.

Finalmente, es importante reconocer que este estudio se limita a un solo caso y depende del juicio de expertos, por lo cual es importante que se realicen futuras investigaciones donde se deberá de ampliar la muestra de emprendimientos y realizar validaciones empíricas de las estrategias seleccionadas.

5. Conclusiones

El presente estudio aplicó las metodologías multicriterio AHP Y TOPSIS para priorizar estrategias de gestión de riesgo en un emprendimiento minorista agro-comercial de la provincia de Manabí; en donde se pudo evidencia que la digitalización de inventarios constituye la estrategia óptima de gestión de riesgos, la cual obtuvo un mayor puntaje en el modelo multicriterio debido a su impacto positivo en la reducción de pérdidas en el negocio, la mejora en la trazabilidad y el fortalecimiento de la sostenibilidad empresarial. Aunque su implementación requiere una inversión inicial significativa, los beneficios a largo plazo superan ampliamente los costos.

Los criterios más valorados fueron efectividad y sostenibilidad, lo que demuestra que los microemprendimientos priorizan las estrategias que aseguren la permanencia de sus negocios en el tiempo por encima de las que únicamente implican menores costos y facilitar operativa. Esto evidencia una visión empresarial orientada a la resiliencia. Los contratos anticipados con proveedores por otra parte se posicionan como una estrategia complementaria, ya que contribuyen a reducir la volatilidad de los precios y el riesgo de desabastecimiento. Sin embargo, dependen de la existencia de las relaciones comerciales estables y de marcos estructurales claros, lo que representa un desafío para muchos micro emprendedores en contexto rurales.

La capacidad en almacenamiento y la diversificación en proveedores obtuvieron una menor relevancia relativa si bien aportan el fortalecimiento operativo los emprendimientos reciben que su impacto en la sostenibilidad general de negocio es limitado en comparación con la digitalización o los contratos de suministros



7. Referencias

- [1] Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC]. (2024). Registro Estadístico de Empresas 2024. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Registro_Empresas_Establecimientos/2023/Semestre_I/Boletin_REEM_2023.pdf
- [2] Forbes Ecuador. (2024). Del sueño al colapso: Por que 8 de cada 10 emprendimientos fracasan en Ecuador. <https://www.forbes.com.ec/columnistas/del-sueno-colapso-8-cada-10-emprendimientos-fracasan-ecuador-n68244>
- [3] Subsecretaria de Comercialización Agropecuaria. (2024). Informe quincenal de cosecha nacional de maíz amarillo duro. Ministerio de Agricultura y Ganadería. <https://www.agricultura.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2024/06/Informe-quincenal-Unidad-de-Registro-de-Transacciones-y-Facturacion-31-mayo-2024-Nro-Informe-DGCA-SCA-0041-signed-signed.pdf>
- [4] Servicios de Rentas Internas [SRI]. (2024). Régimen Simplificado para Emprendedores y Negocios Populares (RIMPE). <https://share.google/9P66YAcZhlu1q3MP4>
- [5] Alvarado, J. y Muñoz, M. (2020). Metodología multicriterio implicadas en la gestión empresarial. Revista de Ciencias Sociales.
- [6] ISO. (2019). ISO 31000:2019 Risk management. Principles and guidelines. International Organization for Standardization. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:31000:ed-2:v1:en>
- [7] Gonzales, P. y Herrera, L. (2020). Gestión de riesgos y competitividad en PYMES agrícolas. Revista Latinoamericana de Administración, 25(4), 201-2020 <https://doi.org/10.1108/ARLA-01-2020-0023>
- [8] Duque, G., Córdova, F. y Siguencia A. (2024). Resiliencia empresarial en la MYPYME evidencia de Ecuador. Cuadernos de contabilidad. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc25.remi>
- [9] Martínez, J. y Pastor, C. (2018). Gestión de riesgos empresarial: perspectivas y oportunidades. Revista iberoamericana de Administración, 47(1), 55-68
- [10] Nunes, R., Olivera, J. y Santos, P. (2022). The impact of COVID-19 on the global risk management practices. Journal of Business Research, 142,1-12. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.12.015>
- [11] Saaty, T. (1980). The analytic hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation. McGraw-Hill. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-50244-6>
- [12] Beltrán, J. (2019). Aplicación del AHP y TOPSIS en la priorización de proyectos agrícolas. Revista de Investigación y Desarrollo, 12(3), 65–74.
- [13] Gupta, H., Kusi-Sarpong, S., & Rezaei, J. (2022). Assessing supply chain risk management strategies in green supply chains using fuzzy AHP–TOPSIS. International Journal of Production Economics, 243, 108322. <https://doi.org/10.1016/j.ijspe.2021.108322>
- [14] Zandi, M., Aghdami, A., & Gholami, M. (2020). Agricultural risk management using integrated FMEA, AHP, and TOPSIS. Agriculture, 10(11), 504. <https://doi.org/10.3390/agriculture10110504>
- [15] Das, A., Kumar, A., & Singh, R. (2024). Evaluating conservation agriculture practices using AHP–TOPSIS in rice–wheat systems of India. Sustainability, 16(2), 1123. <https://doi.org/10.3390/su16021123>
- [16] Cabrera, D., y Torres, H. (2021). Modelos de decisión para la gestión de riesgos en cadenas de suministro. Revista Ingeniería y Sociedad, 33(2), 87–104.
- [17] Hwang, C.-L., & Yoon, K. (1981). Multiple attribute decision making: Methods and applications. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-48318-9>
- [18] Li, L., Su, F., Zhang, W., & Mao, J. Y. (2018). Digital transformation by SME entrepreneurs: A capability perspective. Information Systems Journal, 28(6), 1129–1157. <https://doi.org/10.1111/isj.12153>
- [19] Daryanto, Y., Wee, H. M., & Astanti, R. D. (2020). Improving supply chain resilience through supplier relationship management. International Journal of Supply Chain Management, 9(2), 12–21.

