

ORIGINAL

Management indicators for microenterprises based on the theory of complex adaptive systems

Indicadores de gestión para las microempresas basado en la teoría de sistemas complejos adaptativos

Lady Arévalo-Alva¹  , Diógenes Díaz-Ríos²  , Blanca Yalta-Flores¹  , Olga Requejo-La-Torre¹  ,
Rossana Hidalgo-Pozzi¹  

¹Universidad Nacional de San Martín, Facultad de Ciencias Económicas. Tarapoto, Perú.

²Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Facultad de Ciencias Empresariales. Chiclayo, Perú.

Citar como: Arévalo-Alva L, Díaz-Ríos D, Yalta-Flores B, Requejo-La-Torre O, Hidalgo-Pozzi R. Management indicators for microenterprises based on the theory of complex adaptive systems. Management (Montevideo). 2025; 3:219. <https://doi.org/10.62486/agma2025219>

Enviado: 17-07-2024

Revisado: 28-12-2024

Aceptado: 05-06-2025

Publicado: 06-06-2025

Editor: Ing. Misael Ron 

Autor para la correspondencia: Lady Arévalo-Alva 

ABSTRACT

Introduction: microenterprises constitute the foundation of the business fabric in emerging contexts, contributing to employment and economic growth; however, they face limitations in financing, management, and competitiveness that affect their sustainability.

Objective: to determine the influence of interactions with customers, suppliers, competitors, and regulators on the achievement of management objectives in microenterprises.

Method: an applied, quantitative, non-experimental, and cross-sectional study was conducted. The sample consisted of 153 microenterprises probabilistically selected from a population of 251 affiliated with the San Martín Chamber of Commerce. A questionnaire with 30 indicators distributed across five constructs was applied, with reliability verified through Cronbach's Alpha and McDonald's Omega. The model was evaluated using structural equation modeling with the WLSMV estimator.

Results: the model showed adequate fit indices ($\chi^2/df = 1,07$; RMSEA = 0,019; CFI = 0,992). Only interactions with customers had a significant influence on management objectives ($p = 0,001$), while suppliers, competitors, and regulators showed no significant effects ($p > 0,05$).

Conclusions: customer-centered management is the main determinant of microenterprise success. The proposed framework provides practical tools to strengthen competitiveness and sustainability.

Keywords: Microenterprises; Management Indicators; Complex Adaptive Systems; Competitiveness.

RESUMEN

Introducción: las microempresas constituyen la base del tejido empresarial en contextos emergentes, aportando al empleo y al crecimiento económico; sin embargo, enfrentan limitaciones en financiamiento, gestión y competitividad que afectan su sostenibilidad.

Objetivo: determinar la influencia de las interacciones con clientes, proveedores, competidores y reguladores en el cumplimiento de los objetivos de gestión en microempresas.

Método: se desarrolló un estudio aplicado, cuantitativo, con diseño no experimental y transversal. La muestra fue de 153 microempresas seleccionadas probabilísticamente de una población de 251 afiliadas a la Cámara de Comercio de San Martín. se aplicó un cuestionario con 30 indicadores en cinco constructos, verificándose la confiabilidad mediante Alfa de Cronbach y Omega de McDonald. El modelo fue evaluado mediante ecuaciones estructurales con el estimador WLSMV.

Resultados: el modelo presentó índices de ajuste adecuados ($\chi^2/df = 1,07$; RMSEA = 0,019; CFI = 0,992). Solo las interacciones con los clientes influyeron significativamente en los objetivos de gestión ($p = 0,001$), mientras que proveedores, competidores y reguladores no mostraron efectos significativos ($p > 0,05$).
Conclusiones: la gestión centrada en clientes es el principal determinante del éxito de las microempresas. El marco propuesto ofrece herramientas prácticas para fortalecer la competitividad y la sostenibilidad.

Palabras clave: Microempresas; Indicadores de Gestión; Sistemas Complejos Adaptativos; Competitividad.

INTRODUCCIÓN

Los indicadores de gestión se han consolidado como herramientas clave para medir el desempeño de las organizaciones, ya que permiten evaluar procesos, resultados y niveles de eficiencia en la toma de decisiones.^(1,2,3) Su aplicación es especialmente relevante en el ámbito de las microempresas, donde la disponibilidad de información confiable puede marcar la diferencia entre la continuidad o el fracaso empresarial. No obstante, los modelos tradicionales de indicadores se centran en variables financieras y operativas, sin incorporar de manera suficiente la complejidad de los entornos dinámicos en los que estas organizaciones se desenvuelven.^(4,5)

En este marco, la teoría de sistemas complejos adaptativos constituye un enfoque pertinente para el estudio de las empresas. Dicha teoría concibe a las organizaciones como sistemas abiertos, compuestos por múltiples agentes que interactúan, se adaptan y evolucionan en función de su entorno.⁽⁶⁾ Desde esta perspectiva, los resultados de gestión no dependen únicamente de factores internos, sino también de la calidad de las interacciones con clientes, proveedores, competidores y reguladores, considerados subsistemas determinantes del desempeño global.^(7,8)

Las microempresas, también denominadas MYPEs, representan un segmento fundamental del tejido empresarial en países en desarrollo, pues generan empleo, impulsan la economía local y contribuyen al bienestar social.^(9,10) Sin embargo, su reducido tamaño y limitados recursos condicionan su acceso a financiamiento, innovación tecnológica y capital humano especializado, lo que dificulta su sostenibilidad en mercados altamente competitivos.^(11,12,13)

La situación se agrava por las barreras financieras que enfrentan los microempresarios, como la falta de historial crediticio y la percepción de riesgo por parte de las entidades bancarias, lo que restringe su capacidad de inversión y crecimiento.^(14,15) A ello se suma la insuficiente formación en gestión empresarial y la informalidad, factores que limitan la implementación de estrategias basadas en datos y reducen su capacidad de adaptación a los cambios del entorno.^(16,17)

La pandemia de la COVID-19 intensificó estas dificultades, generando caídas en la demanda, interrupciones en las cadenas de suministro y cierres definitivos de miles de microempresas. En Perú, más de 135 000 MYPEs cesaron operaciones entre 2020 y 2022, mientras que la tasa de informalidad superó el 80 %, afectando particularmente a los sectores de comercio, turismo y servicios. Esta crisis puso en evidencia la necesidad urgente de sistemas de medición más robustos que apoyen la resiliencia y la toma de decisiones estratégicas en este tipo de organizaciones.^(18,19)

En este contexto, resulta evidente que los indicadores de gestión tradicionales son insuficientes para captar la complejidad de las microempresas. Su énfasis en métricas estáticas deja de lado las interacciones dinámicas con los actores del entorno, lo que limita la generación de información estratégica para la sostenibilidad y competitividad. Se requiere, por tanto, un enfoque alternativo que reconozca la naturaleza adaptativa y sistémica de estas organizaciones.

La integración de los indicadores de gestión con la teoría de sistemas complejos adaptativos ofrece un marco innovador para evaluar el desempeño de las microempresas. Este enfoque permite diseñar métricas que no solo midan resultados internos, sino que también consideren cómo las interacciones con clientes, proveedores, competidores y reguladores influyen en el logro de objetivos de gestión. Bajo esta lógica, se busca aportar un modelo que fortalezca la capacidad de adaptación, mejore la competitividad y promueva la sostenibilidad en escenarios de incertidumbre y alta competencia.

MÉTODO

Ámbito de estudio

El estudio se desarrolló en el distrito de Tarapoto, ubicado en la provincia de San Martín, región nororiente del Perú. Este territorio, caracterizado por su entorno amazónico y actividad comercial dinámica, fue seleccionado por la concentración significativa de microempresas comerciales que constituyen el tejido empresarial local.^(20,21) El período de ejecución comprendió de abril de 2024 a febrero de 2025, lo que permitió recoger información representativa en un escenario postpandemia, clave para analizar la capacidad de resiliencia y adaptación de las unidades empresariales evaluadas.

Diseño de la investigación

Se adoptó un diseño no experimental, de tipo aplicado y con enfoque cuantitativo, desarrollado bajo un corte transversal que permitió recolectar información en un único momento temporal. La investigación alcanzó un nivel explicativo, ya que buscó analizar las relaciones causales entre las interacciones de las microempresas –concebidas como sistemas complejos adaptativos– y el logro de sus objetivos de gestión.

Población y muestra

La población estuvo constituida por las microempresas del distrito de Tarapoto asociadas a la Cámara de Comercio, Producción y Turismo de San Martín, que asciende a un total de 251 organizaciones registradas hasta marzo de 2024, de los cuales 27 son del sector construcción y conexos, 74 comercio, 25 exportador, 79 servicio y producción, y 46 turismo. Para seleccionar la muestra, se aplicó un muestro probabilístico aleatorio simple para población finita al 95 % de nivel de confianza, donde se obtuvo un total de 153 microempresas.

Procedimiento

El instrumento de recolección de datos fue diseñado a partir del modelo teórico de sistemas complejos adaptativos propuesto por Díaz Ríos et al.⁽²²⁾, el cual considera la interacción de la microempresa con proveedores, clientes, competidores y reguladores como subsistemas determinantes del desempeño organizacional (figura 1). El cuestionario integró un total de 30 indicadores distribuidos en cinco constructos (interacciones con proveedores, clientes, competidores, reguladores y objetivos de gestión), que fueron operacionalizados en ítems medidos con escala ordinal tipo Likert de cinco puntos. Para fines de transparencia y replicabilidad, el cuestionario puede ser solicitado al autor de correspondencia.

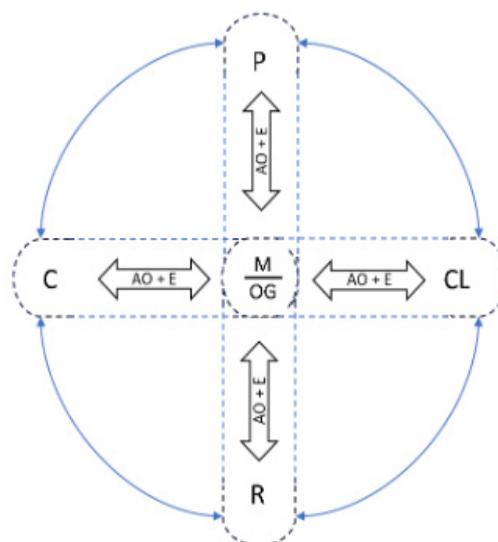


Figura 1. Modelo conceptual de la Mype comercial como SCA. M: Mype; OG: objetivos de gestión; P: proveedores; CL: clientes; R: Reguladores; C: competidores; AO: autoorganización; E: Emergencia⁽²²⁾

El modelo teórico de gestión de las MYPEs está compuesto por cuatro constructos independientes: interacción MYPE-proveedores (M-P), interacción MYPE-clientes (M-CL), interacción MYPE-competidores (M-C) e interacción MYPE-reguladores (M-R), los cuales representan los vínculos estratégicos que influyen en la gestión empresarial. Cada uno de estos constructos se planteó como variable predictora de los objetivos de gestión (OG), entendidos como el resultado esperado en términos de eficiencia, competitividad y sostenibilidad de la microempresa. A partir de este planteamiento, se formularon cuatro hipótesis de investigación:

- H1: la interacción con proveedores influye significativamente en los objetivos de gestión.
- H2: la interacción con clientes influye significativamente en los objetivos de gestión.
- H3: la interacción con competidores influye significativamente en los objetivos de gestión.
- H4: la interacción con reguladores influye significativamente en los objetivos de gestión.

En primera instancia se verificó la confiabilidad de los constructos mediante Alfa de Cronbach y Omega de McDonald (tabla 1). Luego se procedió a validar el modelo estructural propuesto utilizando Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM) bajo el estimador WLSMV (Weighted Least Squares Mean and Variance Adjusted), apropiado para variables categóricas medidas con escalas ordinales y muestras relativamente pequeñas.

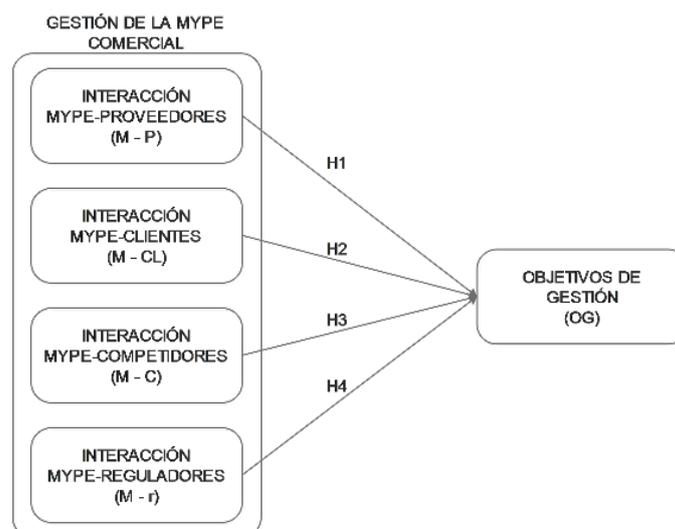


Figura 2. Modelo teórico de gestión de las MYPEs

Tabla 1. Confiabilidad de los constructos del modelo de gestión de MYPEs		
Constructo	Alfa de Cronbach	Omega de McDonald
Interacción mype - proveedores (mp)	0,80	0,87
Interacción mype - clientes (mcl)	0,78	0,85
Interacción mype - competidores (mc)	0,70	0,79
Interacción mype - reguladores (mp)	0,70	0,78
Objetivos de gestión de la mype	0,84	0,85

Aspectos éticos

Se solicitó consentimiento informado a todos los participantes, quienes aceptaron voluntariamente responder el cuestionario, asegurando su derecho a decidir y a retirarse en cualquier momento. La confidencialidad de la información fue garantizada mediante el anonimato en la tabulación y reporte de los datos. Asimismo, se respetó el principio de beneficencia, buscando maximizar los aportes de la investigación al fortalecimiento de la gestión microempresarial; y el principio de justicia, asegurando la inclusión equitativa de participantes en función de la diversidad del sector.

RESULTADOS

Procesados los datos mediante las ecuaciones estructurales se halló que el modelo propuesto tiene los siguientes índices de ajuste: $\chi^2 = 423,365$ ($df=395$; $0 < \chi^2 \leq 2df$); $\chi^2/df=1,07$ ($0 \leq \chi^2/df \leq 2$); $RMSEA=0,019$ ($0 \leq RMSEA \leq ,05$); $SRMR=0,081$ ($0,05 < SRMR \leq 0,100$); $CFI=0,992$ ($0,97 \leq CFI \leq 1,00$); $GFI=0,935$ ($0,90 \leq GFI \leq 0,95$); $AGFI=0,923$ ($,90 \leq AGFI \leq 1,00$; cerca de GFI); los cuales según lo propuesto por Schermelleh-Engel et al.⁽²³⁾, evidencian que el modelo de gestión propuesto es aceptable.

La validación del modelo propuesto para la realidad de las MYPEs comerciales del distrito de Tarapoto establece que la medida de las interacciones y sus influencias permitirán contrastar las hipótesis que establece el modelo y aparecen representadas en la figura 3.

Los resultados del procesamiento de los datos mediante ecuaciones estructurales han podido determinar que de las cuatro hipótesis se han rechazado tres de ellas y se ha aceptado una. Las hipótesis rechazadas son la interacción de la mype con los proveedores y su influencia sobre los objetivos de gestión; la influencia de la interacción de los competidores con la mype sobre los objetivos de gestión y la influencia de las interacciones de la mype con los reguladores sobre los objetivos de gestión. La hipótesis que fue aceptada es la influencia de las interacciones de la mype con sus clientes, sobre los objetivos de gestión. Estos resultados se pueden ver en la tabla 2.

Sin embargo, se ha encontrado covarianzas positivas, fuertes y estadísticamente significativas entre las interacciones mype - clientes y las otras interacciones del modelo, lo cual evidencia la relevancia de la influencia de las interacciones mype - cliente en la consecución de los objetivos de gestión de las MYPEs, a continuación, se presenta en la siguiente tabla 3.

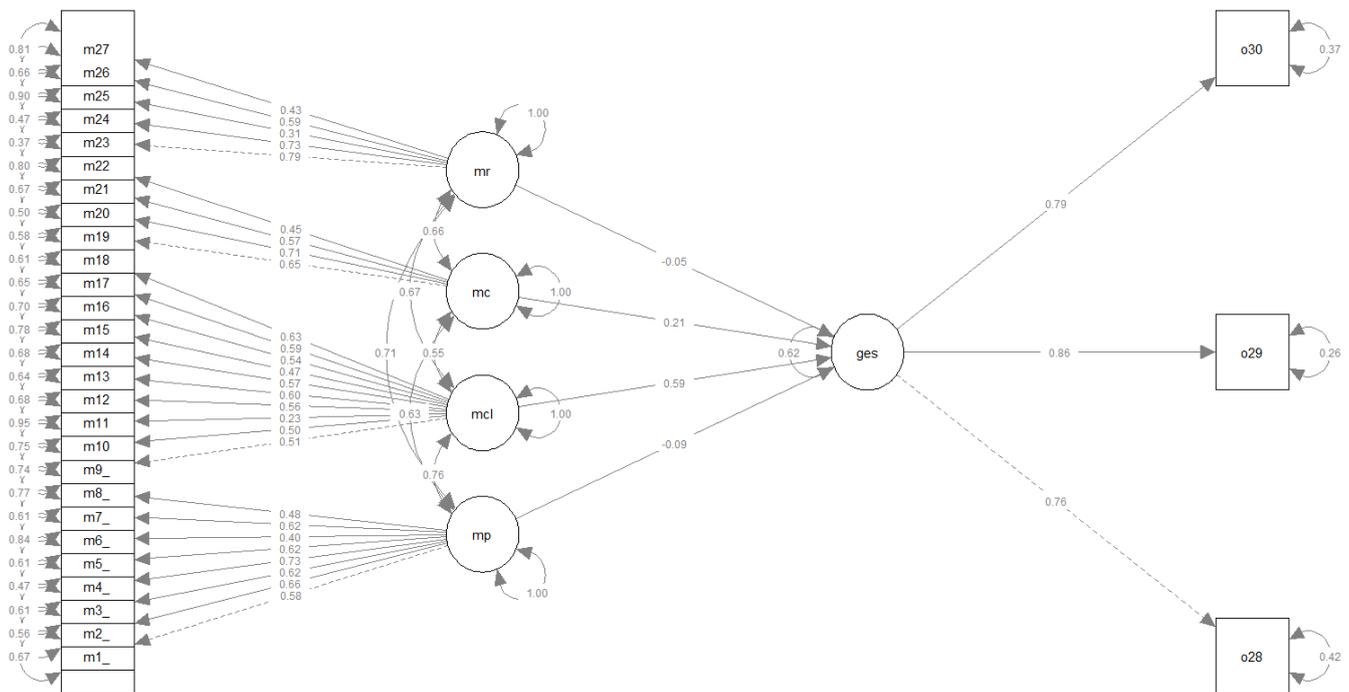


Figura 3. Diagrama de Path del modelo de gestión de las microempresas comerciales del Distrito de Tarapoto

Hipótesis	Estimado	Std. Err	P (> z)	Std. lv
MP → GES	-0,079	0,138	0,569	-0,088
MCL → GES	0,793	0,244	0,001	0,589
MC → GES	0,189	0,121	0,119	0,208
MR → GES	-0,046	0,133	0,731	-0,054

Nota: MP: Interacción MYPE-Proveedor, MCL: Interacción MYPE-Cliente, MC: Interacción MYPE-Competidores, MR: Interacción MYPE-Reguladores, GES: Objetivos de gestión de la MYPE comercial

Indicador (covarianza)	Carga Factorial	P(> z)
mcl <--> mp: Impacto de los proveedores sobre los clientes.	0,757	0,000
mcl <--> mc: Impacto de los competidores sobre los clientes	0,552	0,000
mcl <--> mr: Impacto de los reguladores sobre los clientes	0,671	0,000

Nota: mp: interacciones mype-proveedor, mcl: interacciones mype-cliente, mc: interacciones mype_competidor, mr: interacciones mype-regulador

Estas covarianzas representan fuertes relaciones entre las interacciones de la mype que pueden aportar evidencia sobre indicadores que ayudarán con información para una mejor toma de decisiones para el logro de los objetivos de las MYPEs. Considerando los resultados de las ecuaciones estructurales se ha determinado que la interacción entre las MYPEs y sus clientes es la interacción fundamental que explica, para el caso estudiado, la consecución de los objetivos de gestión de las microempresas comerciales. Es en función de esta interacción y de las covarianzas relacionadas con la misma, que se han determinado una serie de indicadores que ayudarán a recopilar información para una mejor toma de decisiones por parte del microempresario y por tanto mejorar la probabilidad de subsistencia en un mercado en competencia.

DISCUSIÓN

Los indicadores de gestión relacionados con los productos resultaron ser de importancia fundamental para mejorar la eficiencia operativa y la competitividad de las microempresas comerciales. Estos indicadores permiten identificar fortalezas y debilidades en las operaciones y facilitan el benchmarking frente a los competidores.

⁽²⁴⁾ Este hallazgo coincide con lo reportado por estudios previos,⁽²⁵⁾ que destacan cómo las microempresas, al operar en un contexto de alta competencia, deben apoyarse en métricas relacionadas con los productos para sostener su participación en el mercado.

El uso de indicadores orientados al seguimiento de procesos se reveló como una práctica eficaz para monitorear el progreso hacia objetivos estratégicos de largo plazo. En este estudio se encontró que el alineamiento con las metas empresariales se logra cuando el monitoreo se combina con sistemas de información adaptados a la escala de la microempresa.⁽²⁶⁾ Esto coincide con lo señalado en investigaciones que subrayan la necesidad de herramientas de información ajustadas a las características de las MYPEs, las cuales permiten explotar los indicadores de manera más efectiva y mejorar la toma de decisiones.⁽²⁷⁾

Respecto al intercambio de información, los resultados evidencian que los indicadores relacionados con la interacción del microempresario con su entorno inmediato son cruciales para la sostenibilidad. Este hallazgo concuerda con ⁽²⁶⁾ que señalan la importancia de las relaciones con los stakeholders para la eficiencia operativa y la planificación estratégica. No obstante, a diferencia de lo indicado en otros trabajos donde la interacción con proveedores suele ser determinante, en esta investigación fueron los clientes quienes mostraron la mayor influencia sobre los objetivos de gestión, revelando una particularidad del contexto analizado.

En el ámbito operativo, los indicadores se consolidan como herramientas que permiten organizar la información dispersa, monitorear la rotación de personal y evaluar la satisfacción de los consumidores.⁽²⁸⁾ Este resultado se alinea con lo propuesto por ⁽²⁹⁾ que recomiendan el uso de KPI como una vía para estandarizar procesos, reducir costos y fortalecer la gestión empresarial. La convergencia de hallazgos refuerza que los indicadores no solo cumplen un rol de control, sino que aportan a la sostenibilidad de las microempresas en entornos de alta competencia.⁽³⁰⁾

La metodología aplicada, basada en modelos de ecuaciones estructurales bajo el estimador WLSMV, se justificó en la naturaleza ordinal de las variables y en el tamaño de la muestra, lo cual es consistente con investigaciones recientes en contextos similares. Este enfoque permitió contrastar empíricamente las hipótesis y evidenciar la aplicabilidad de la teoría de sistemas complejos adaptativos, que concibe a las microempresas como sistemas interdependientes cuya gestión depende de la calidad de sus interacciones con el entorno. Tomando en cuenta los resultados previos se ha establecido tres tipos de indicadores a partir de la medición de las variables:

Indicadores de producto

- Oferta de productos al cliente.
- Orden y ubicación de productos.

Indicadores de intercambio de información

- Atención al cliente.
- Necesidades del cliente.
- Sugerencias del cliente.
- Información al cliente.

Indicadores de operación

- Venta a precio bajo.
- Acceso al producto.
- Orden para atender.
- Servicio y calidad.

Indicadores de producto

Tasa de Agotamiento de Stock (TAS)

Este indicador medirá la frecuencia con la que los productos solicitados por los clientes de la microempresa no están disponibles en el inventario de la pequeña empresa comercial con lo cual se podrá priorizar su abastecimiento. Indirectamente, este indicador, puede informar de la cantidad que se está dejando vender o el beneficio no percibido.

Los datos requeridos para medir la Tasa de Agotamiento de Stock (TAS) se pueden obtener a partir de un registro manual o un registro de inventario básico de cuantas veces los clientes preguntan por un producto que no se tiene en stock. Se compara el conteo de solicitudes de productos no disponibles con todas las solicitudes de productos que se hacen en un tiempo determinado. Valores altos podrían indicar la necesidad de mejorar los criterios de abastecimiento de mercancías de la pequeña empresa comercial.

Tasa de Quejas por Precio (TQP)

El indicador de tasa de quejas por precio busca determinar la inconformidad con los clientes con los precios. Valores altos de este indicador podrían indicar la necesidad de establecer nuevos parámetros o criterios para la asignación de precios.

Para medir este indicador se debe registrar manualmente o mediante algún sistema básico las quejas de los clientes en relación con los precios de los productos; teniendo como referencia el total de las interacciones con los clientes (ventas, consultas, etc.)

Tasa de Reorganización de Productos (TRP)

El orden y la presentación de los productos en un negocio comercial influyen en la experiencia del cliente, facilitan la compra y por tanto influyen en las ventas. Así, cuando los productos en venta guardan un orden ayudan a la optimización del inventario y la eficiencia operativa.

Para medir el indicador TRP, es necesario llevar un registro de las veces que se debe reorganizar los productos porque no están en el lugar correcto. Un producto no está en el lugar correcto cuando está mal colocado, no está en el orden establecido o fuera de su ubicación designada. Valores altos de este indicador permite identificar problemas de desorganización y permite tomar medidas para mantener el orden de los productos en venta en el establecimiento.

Indicadores de intercambio de información*Tasa de Interacciones Positivas (TIP)*

El servicio amable y cordial es un elemento esencial para la satisfacción del cliente y su lealtad en un pequeño negocio comercial. Evaluar este factor facilita la detección de áreas de mejora en la interacción con el cliente y garantiza que todos los clientes obtengan un servicio de alta calidad.

Este indicador mide la frecuencia con la que un cliente es atendido con un trato cordial y amable. Esta información permitirá tomar decisiones para mejorar la satisfacción de los clientes y mejorar la probabilidad de una recompra futura, además de influir sobre la lealtad de los clientes.

Para medir este indicador es necesario registrar las interacciones entre el personal y los clientes que son consideradas positivas (saludos amables, sonrisas, tono de voz agradable y cualquier interacción positiva con los clientes). Esto se puede hacer mediante observación directa o mediante el registro de las interacciones con los clientes por parte del personal de contacto.

$$TIP = (\text{Número de Interacciones Positivas Registradas}) / (\text{Total de interacciones con los clientes}) \times 100$$

Tasa de Recomendaciones Acertadas (TRA)

El conocimiento de las necesidades del cliente es un factor importante para ofrecer un servicio personalizado y anticiparse a sus expectativas en una microempresa comercial y así establecer condiciones diferenciadas en la experiencia del cliente y su fidelización.

Para medir este indicador es necesario registrar la frecuencia con la que el personal de la microempresa recomienda productos a los clientes sin que estos los soliciten y también registrar el número de veces que las recomendaciones hechas se convierten en una compra.

Tener los datos de este indicador revela la capacidad de la microempresa y el personal de ventas para identificar las necesidades de sus clientes y ofrecer los productos adecuados para satisfacer sus necesidades.

$$TRA = (\text{Número de recomendaciones de productos@ aceptadas por el cliente}) / (\text{Total de recomendaciones realizadas}) \times 100$$

Tasa de Implementación de Sugerencias (TIS)

Es crucial aceptar las recomendaciones de los clientes para optimizar el servicio y la experiencia del cliente de una microempresa comercial. No solo incrementa la satisfacción escuchar y actuar según las recomendaciones de los clientes, sino que también puede producir ideas útiles para mejorar el negocio.

EL TIS mide la capacidad del negocio y en específico de los decisores de la microempresa para actuar tomando en cuenta las sugerencias de los clientes, lo cual puede mejorar la lealtad y la satisfacción.

Para medir este indicador se debe llevar un registro de las sugerencias que hacen los clientes, las cuales se obtienen a través comentarios, interacciones de persona a persona, mediante redes sociales o cualquier medio de contacto. Además, se debe cuantificar cuantas de las sugerencias son implementadas o sirven de base para mejorar el negocio en un tiempo determinado.

$$TIS = (\text{Número de sugerencias implementadas}) / (\text{Total de sugerencias recibidas}) \times 100$$

Tasa de Compra Informada (TCI)

El aporte de información a los clientes para que puedan tomar decisiones fundamentadas sobre los productos que compran en una microempresa comercial es un elemento esencial. Un cliente que tenga suficiente información tomará una buena decisión de compra y no solo estará más contento con su adquisición, sino que también es más probable que vuelva y sugiere tu comercio.

El indicador de tasa de Compra Informada (TCI) requiere que se registre cuantas veces los clientes realizan una compra después de que el personal les proporcione información detallada sobre los productos, además de tener el registro del número de compras hechas. Con este indicador se podrá medir la efectividad de la información proporcionada para influir en la decisión de compra.

$$\text{TCI} = (\text{Número de compras realizadas después de recibir información}) / (\text{Número total de compras}) \times 100$$

Indicadores de operación**Tasa de Conversión de Ventas con Precio Más Bajo (TCPB)**

La conexión entre el precio y la venta es un elemento crucial en cualquier empresa, particularmente en una microempresa comercial. Aunque tener un precio más reducido puede ser una táctica eficaz para captar clientes, no siempre es el único motivo por el cual los consumidores optan por comprar.

Para poder medir la tasa de conversión con el precio más bajo se debe identificar los productos que tienen el precio más bajo, comparados con los de la competencia y registrar las veces que estos productos se venden en comparación con otros productos de mayor precio. Esto permitirá evaluar si es el precio más bajo lo que determina la decisión de compra.

$$\text{TCPB} = (\text{Número de ventas realizadas con el precio más bajo}) / (\text{Total de ventas}) \times 100$$

Tasa de Conversión de Ventas con Interacción Física (TCVIF)

La experiencia sensorial de los consumidores, o sea, la habilidad para ver y tocar los productos, es un elemento crucial en la decisión de adquisición, particularmente en el caso de una microempresa comercial. Facilitar la interacción física de los clientes con los productos puede incrementar su confianza y satisfacción, lo que simplifica el proceso de venta.

Para medir el indicador TCVIF es necesario observar y cuantificar el número de veces que los clientes tocan o examinan un producto para luego comprarlo con el total de interacciones físicas de los clientes con los productos en venta. Este indicador mide la efectividad de permitir que los clientes interactúen físicamente con los productos para hacer más probable la venta.

$$\text{TCVIF} = (\text{Número de ventas realizadas después de que el cliente interactúa físicamente con el producto}) / (\text{Total de interacciones físicas}) \times 100$$

Tasa de Conversión de Ventas en Horarios Pico (TCVHP)

Es esencial mantener la organización durante el servicio a numerosos clientes para asegurar una experiencia gratificante, prevenir malentendidos y potenciar las ventas en una microempresa comercial. Un entorno ordenado y un servicio eficaz pueden tener un impacto significativo en la satisfacción del cliente y en la habilidad del equipo para realizar ventas.

Para medir este indicador es necesario, en primer lugar, identificar los horarios de mayor afluencia de clientes a la microempresa y registrar las ventas que se realizan durante estos periodos y comparar esto con el número de clientes atendidos. Esta información revelará la eficiencia del personal para cerrar ventas en momentos de alta demanda.

$$\text{TCVHP} = (\text{Número de ventas realizadas en horarios pico}) / (\text{Total de clientes atendidos en horarios pico}) \times 100$$

Tasa de Satisfacción del Cliente con el Servicio y la Calidad (TSCS)

El producto de alta calidad y el servicio eficiente son dos elementos clave para garantizar las ventas en una microempresa comercial. Los consumidores no solo buscan productos que satisfagan sus expectativas, sino también una experiencia de adquisición gratificante que los incentive a volver y recomendar la microempresa.

Para medir este indicador se deberá aplicar a los clientes una encuesta de dos preguntas. La primera sobre su satisfacción con el servicio y la atención al momento de comprar y la segunda relacionada con la calidad percibida del producto comprado. Las dos preguntas serán medidas con una escala 5 niveles, donde 1 es "muy insatisfecho" y 5 es "muy satisfecho". El resultado se hallará calculando el promedio para cada una de las preguntas; esto brindará una medición directa de las percepciones del cliente sobre la calidad del producto y el servicio.

En términos prácticos, los resultados implican que los indicadores de gestión diseñados desde la perspectiva de la complejidad pueden convertirse en instrumentos estratégicos para los microempresarios, facilitando la toma de decisiones, la mejora competitiva y la sostenibilidad. Sin embargo, entre las limitaciones del estudio se identifican la focalización en un solo distrito y la aplicación de un diseño transversal, lo que restringe la generalización de los hallazgos.

Futuras investigaciones deberían ampliar la cobertura territorial, aplicar enfoques longitudinales y considerar métricas digitales asociadas a la transformación tecnológica de las microempresas. Esto permitirá validar y fortalecer el modelo propuesto, generando insumos útiles tanto para la gestión empresarial como para la formulación de políticas públicas que promuevan la resiliencia de las MYPES.

CONCLUSIONES

La investigación sobre la gestión de las MYPES comerciales del distrito de Tarapoto ha generado hallazgos significativos que respaldan la importancia fundamental de la gestión de relaciones con los clientes para el éxito empresarial. El estudio, respaldado por un riguroso análisis metodológico que incluyó la validación de constructos y un modelo de ecuaciones estructurales con índices de ajuste aceptables, demostró que las interacciones con clientes son el único factor que influye directamente en los objetivos de gestión ($p=0,001$), mientras que las interacciones con otros actores (proveedores, competidores y reguladores) mostraron una influencia no significativa.

En respuesta a estos hallazgos, se desarrolló un sistema integral de medición compuesto por indicadores de producto, intercambio de información y operación, que proporcionan métricas específicas para evaluar y mejorar aspectos críticos como la gestión de inventarios, la comunicación con clientes y la calidad del servicio. Este marco de indicadores, junto con la evidencia empírica sobre la centralidad de las relaciones con clientes, establece una base sólida para la toma de decisiones estratégicas en las MYPES, ofreciendo herramientas prácticas para optimizar el desempeño empresarial y fortalecer la competitividad en el mercado local.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sánchez Jiménez V. La redefinición del papel de la empresa en la sociedad. *Barataria Rev Castellano-Manchega Ciencias Soc.* 2016;(20):129-45.
2. Matés Barco JM. Empresas, sociedad y servicios públicos: del Estado prestador al Estado regulador. *Rev Empres y Humanismo.* 2007;11(1):187-230.
3. Lopes de Sousa Jabbour AB, Ndubisi NO, Roman Pais Seles BM. Sustainable development in Asian manufacturing SMEs: Progress and directions. *Int J Prod Econ.* 2020;225:107567.
4. Carlson NA. Differentiation in microenterprises. *Strateg Manag J.* 2023;44(5):1141-67.
5. Lehtinen U, Saarela M, Virkkala P. Internationalisation of microenterprises: systematic literature review. *Int J Manag Enterp Dev.* 2021;20(3):234-52.
6. Iskandar Y, Joeliaty J, Kaltum U, Hilmiiana H. Systematic review of the barriers to social enterprise performance using an institutional framework. *Cogent Bus Manag.* 2022;9(1).
7. Akoh A. Barriers to the growth of micro tailoring businesses in Nigeria: assessing socio-economic and socio-cultural environments. *Soc Bus Rev.* 2020;15(4):397-414.
8. Hanco-Mamani JI. Tendencias de la investigación sobre tecnologías de gestión logística. *Rev Científica Sist e Informática.* 2024;4(2):e755.
9. Šišara J, Šarlija N. Factors affecting micro and small enterprises' access to microfinance in Croatia. *DIEM Dubrovnik Int Econ Meet.* 2023;8(1):14-26.
10. Delos Reyes MB. Financial Access Challenges among Micro-entrepreneurs. *Himal J Econ Bus Manag.* 2022;3(4).
11. Amjad T, Abdul Rani SHB, Sa'atar SB. Entrepreneurship development and pedagogical gaps in entrepreneurial marketing education. *Int J Manag Educ.* 2020;18(2):100379.
12. García Estrella CW, Barón Ramírez E, Sánchez Gárate SK. La inteligencia de negocios y la analítica de datos en los procesos empresariales. *Rev Científica Sist e Informática.* 2021;1(2):38-53.

13. Paoloni M, Coluccia D, Fontana S, Solimene S. Knowledge management, intellectual capital and entrepreneurship: a structured literature review. *J Knowl Manag.* 2020;24(8):1797-818.
14. Belitski M, Guenther C, Kritikos AS, Thurik R. Economic effects of the COVID-19 pandemic on entrepreneurship and small businesses. *Small Bus Econ.* 2022;58(2):593-609.
15. Arimana-Pinto CJP, Huamani-Maldonado M del P, Pacheco-Pumaleque AA. Sistema web de gestión de pedidos para distribuidora del rubro farmacéutico que adopta Cross Docking. *Rev Científica Sist e Informática.* 2024;4(1):e624.
16. Bartik AW, Bertrand M, Cullen Z, Glaeser EL, Luca M, Stanton C. The impact of COVID-19 on small business outcomes and expectations. *Proc Natl Acad Sci.* 2020;117(30):17656-66.
17. Fairlie R. The impact of COVID-19 on small business owners: Evidence from the first three months after widespread social-distancing restrictions. *J Econ Manag Strateg.* 2020;29(4):727-40.
18. Villa Castaño LE, Perdomo-Ortiz J. COVID-19 y microempresas: un estudio en Bogotá-Colombia. *Rev Venez Gerenc.* 2022;27(28):781-800.
19. Gestión Perú. Más de 135,000 pymes cerraron en Perú en los dos últimos años. 2022. Available from: <https://www.economista.com.mx/empresas/Mas-de-135000-pymes-cerraron-en-Peru-en-los-dos-ultimos-anos-20220613-0134.html>
20. Pezo-Carmelo E, Sánchez-Dávila K, Arévalo-Cueva OA, Ríos-Lozano K. Región San Martín: trilogía (AAE) agua, agricultura, energía y crecimiento económico. *Rev Amaz Ciencias Económicas.* 2025;4(2):e815.
21. Rodríguez-Loloc MG, Acosta-Chilcon I. Desarrollo económico y social en la región selva del Perú, periodo 2018-2023. *Rev Amaz Ciencias Económicas.* 2025;4(2):e997.
22. Díaz Rios DJ, González Castro J. The commercial micro and small enterprise as a complex adaptive system. A management model. *SCIÉNDO.* 2022;26(2):161-7.
23. Schermelleh-Engel K, Moosbrugger H. Evaluating the fit of structural equation models: test of significance and descriptive Goodness-of-fit measures. *Methods Psychol Res.* 2003;8(2):23-74.
24. Rueda Galvis JF, Garavito Hernández Y, Calderón Campos JA. Indicadores de gestión como herramienta de diagnóstico para Pymes. *I+D Rev Investig.* 2020;15(2):109-24.
25. Nunes AVDS, Dorion ECH, Olea PM, Nodari CH, Pereira AA, Severo E. The use of performance indicators for small and micro enterprises (SMEs): A Brazilian regional experience. *African J Bus Manag.* 2012;6(28).
26. Rodrigues VM, Oliveira UR de. Balanced scorecard para micro e pequenas empresas: opinião de especialistas. *Rev Bras Adm Científica.* 2016;7(3):98-110.
27. Marzall LF, Santos LA dos, Pentiado Gody L, Costa VMF. Melhoria de indicadores de desempenho de produção em uma empresa de pequeno porte por meio de um sistema de informação ERP gratuito. *Rev Adm da UFSM.* 2018;11:385-401.
28. Callado ALC, Callado AAC, Almeida MA. Determinando Padrões de Utilização de Indicadores de Desempenho: Um Estudo em Micro e Pequenas Empresas da Cidade de João Pessoa. *Contab Gestão e Governança.* 2009;11(1-2):18-29.
29. Biagi V, Patriarca R, Di Gravio G. Business Intelligence for IT Governance of a Technology Company. *Data.* 2021;7(1):2.
30. Mtau TT, Rahul NA. Optimizing Business Performance through KPI Alignment: A Comprehensive Analysis of Key Performance Indicators and Strategic Objectives. *Am J Ind Bus Manag.* 2024;14(1):66-82.

FINANCIACIÓN

El artículo es resultado del proyecto de investigación “Indicadores de gestión para las microempresas basado en la teoría de sistemas complejos adaptativos en el distrito de Tarapoto” financiado por la Universidad Nacional de San Martín mediante Resolución N° 541-2024-UNSM/CU-R.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Lady Arévalo-Alva, Diógenes Díaz-Ríos, Blanca Yalta-Flores, Olga Requejo-La-Torre, Rossana Hidalgo-Pozzi.

Curación de datos: Lady Arévalo-Alva, Diógenes Díaz-Ríos, Blanca Yalta-Flores.

Análisis formal: Olga Requejo-La-Torre, Rossana Hidalgo-Pozzi.

Investigación: Lady Arévalo-Alva, Diógenes Díaz-Ríos, Blanca Yalta-Flores, Olga Requejo-La-Torre, Rossana Hidalgo-Pozzi.

Metodología: Diógenes Díaz-Ríos.

Administración del proyecto: Lady Arévalo-Alva.

Recursos: Lady Arévalo-Alva, Blanca Yalta-Flores, Olga Requejo-La-Torre, Rossana Hidalgo-Pozzi.

Supervisión: Lady Arévalo-Alva.

Validación: Olga Requejo-La-Torre, Rossana Hidalgo-Pozzi.

Visualización: Diógenes Díaz-Ríos.

Redacción - borrador original: Lady Arévalo-Alva, Diógenes Díaz-Ríos, Blanca Yalta-Flores, Olga Requejo-La-Torre, Rossana Hidalgo-Pozzi.

Redacción - revisión y edición: Lady Arévalo-Alva, Diógenes Díaz-Ríos, Blanca Yalta-Flores, Olga Requejo-La-Torre, Rossana Hidalgo-Pozzi.