

Ventaja competitiva de las micro y pequeñas empresas: un análisis predictivo

COMPETITIVE ADVANTAGE OF MICRO AND SMALL ENTERPRISES: A PREDICTIVE ANALYSIS

Ernesto Geovani Figueroa-González^{1*} 

Universidad Juárez del Estado de Durango

María Brenda González-Herrera¹ 

Universidad Juárez del Estado de Durango

Rosalío Tortolero-Portugal¹ 

Universidad Juárez del Estado de Durango

Jesús Guillermo Sotelo-Asef¹ 

Universidad Juárez del Estado de Durango

* Autor corresponsal.

1 Facultad de Economía, Contaduría y Administración, Universidad Juárez del Estado de Durango, Fanny Anitua s/n, Los Ángeles, 34000 Durango, Durango, MÉXICO.

Resumen

Propósito: Se examinó en qué medida los componentes de gestión interna tales como operaciones, mercadotecnia y satisfacción directiva, explican la ventaja competitiva de micro y pequeñas empresas (Mypes). La investigación se guió por la pregunta: ¿qué factores internos predicen con mayor precisión su desempeño competitivo?

Metodología: Se analizaron 488 Mypes mexicanas, seleccionadas del DENUE-2024 mediante muestreo estratificado. El proceso siguió *CRISP-DM*; se aplicaron regresiones *Ridge* y *Lasso*, validadas con k-fold ($k = 10$) y un 20 % de reserva, para cuantificar la contribución de cada factor.

Resultados: La gestión interna aportó la varianza más alta; producción y mercadotecnia fueron los predictores dominantes, mientras que la satisfacción directiva y la responsabilidad social corporativa mostraron efectos adicionales significativos.

Implicaciones: Los hallazgos invitan a optimizar producción y mercadotecnia y a diseñar políticas que impulsen el bienestar directivo y la capacidad operativa de las Mypes.

Originalidad: Integrar Teoría de Sistemas, *CRISP-DM* y regularización ofrece una perspectiva predictiva poco explorada; la evidencia amplía el conocimiento sobre competitividad de Mypes latinoamericanas en entornos informales.

INFORMACIÓN ARTÍCULO

Recibido: 26 de Octubre 2025

Aceptado: 5 de Junio 2025

Palabras Claves:

Ventaja Competitiva

Teoría de Sistemas

CRISP-DM

Ridge

Lasso

Abstract

Purpose: This study examined how strongly internal management components such as operations, marketing and managerial satisfaction explain the competitive advantage of micro and small enterprises (MSEs). The guiding question was: which internal factors most accurately predict their competitive performance?

Methodology: The answers to a survey administered to 488 Mexican MSEs, selected from DENUE-2024 through stratified sampling, were analyzed. The CRISP-DM framework structured the workflow; Ridge and Lasso regressions, validated with ten-fold cross-validation and a 20 % hold-out set, quantified each factor's contribution.

Results: Internal management exerted the greatest influence on competitive advantage, with production and marketing emerging as dominant predictors. Managerial satisfaction and corporate social responsibility displayed additional significant effects.

Implications: Findings recommend prioritising the optimisation of production and marketing processes and designing policies that promote managerial well-being and strengthen MSE operational capabilities.

Originality: Integrating Systems Theory, CRISP-DM and penalised regression provides a predictive perspective rarely applied to Latin-American MSEs; the evidence narrows the documented gap on machine-learning applications to enterprise competitiveness in informal contexts.

ARTICLE INFO

Received: 26 March 2025

Accepted: 5 June 2025

Keywords:

Competitive Advantage

Systems Theory

CRISP-DM

Ridge

Lasso

INTRODUCCIÓN

Las micro y pequeñas empresas (Mypes) constituyen el núcleo del tejido productivo latinoamericano; en México representan el 99.8% de las unidades económicas y generan más del 70% del empleo formal (INEGI, 2024). Aun con tal peso macroeconómico, su supervivencia es precaria: más del 70% cesa operaciones antes del quinto año, lastrada por ineficiencia operativa, escasa innovación y débil orientación al mercado (Aydiner et al., 2019; Pascoe et al., 2024). La vulnerabilidad descrita subraya la urgencia de herramientas analíticas que permitan anticipar riesgos y asignar recursos de forma estratégica.

La evidencia empírica coincide en que los factores internos de gestión—finanzas, innovación y mercadotecnia—son determinantes de la competitividad, pero los estudios previos se apoyan en métodos confirmatorios sensibles a la multicolinealidad y con limitada capacidad predictiva. Consecuentemente, el problema investigado se formula así: identificar los componentes de la gestión interna con mayor poder explicativo y predictivo sobre la ventaja competitiva de las MyPES, utilizando el caso de empresas de Durango, México.

Bajo la teoría de sistemas, una Mype se concibe como un sistema abierto constituido por subsistemas interdependientes de entradas (recursos humanos, capital, proveedores), procesos (dirección, operaciones, innovación, mercadotecnia) y salidas (valor percibido, responsabilidad social, ventaja competitiva). La eficacia con que dichos subsistemas interactúan determina la capacidad de la organización para diferenciarse y sostenerse en mercados altamente dinámicos (Kuckertz et al., 2020). El presente estudio adopta este marco para operacionalizar variables clave y evaluar sus efectos sobre el desempeño competitivo.

Para superar las limitaciones de los enfoques tradicionales, se integra la metodología CRISP-DM (ciclo iterativo que enlaza objetivo empresarial, preparación de datos, modelado, evaluación y despliegue) con técnicas de regularización Ridge y Lasso, idóneas para manejar alta dimensionalidad y evitar sobreajuste (Elkabalawy et al., 2024). Este esquema permite construir modelos robustos que priorizan variables críticas y ofrecen pronósticos accionables.

En síntesis, la investigación contribuye (i) ofreciendo un modelo predictivo fundamentado en la teoría de sistemas y en analítica avanzada, (ii)

aportando evidencia cuantitativa que orienta la toma de decisiones gerenciales y las políticas públicas de fomento a las Mypes, y (iii) demostrando la pertinencia de CRISP-DM con regularización penalizada como alternativa superior a marcos confirmatorios o indicadores *ex post*. La siguiente sección detalla el método empleado y justifica cada fase del proceso analítico.

METODOLOGÍA

La Teoría de Sistemas sirvió como andamiaje conceptual para traducir cada subsistema (Insumos-PE, Procesos-PT y Resultados-PS) en variables observables sometidas a regresiones lineales y penalizadas. Así, el enfoque predictivo cuantificó la contribución marginal de cada subsistema a la varianza explicada de la ventaja competitiva ($R^2 = 0.575$), garantizando la coherencia entre la estructura teórica y la evidencia empírica.

Diseño del estudio

Para abordar este objetivo de manera rigurosa y superar las limitaciones de enfoques previos en contextos de alta dimensionalidad, se adoptó la siguiente metodología: cuantitativa, no experimental, de corte transversal y alcance causal, con el propósito de determinar el efecto de los factores internos de gestión en la ventaja competitiva de micro y pequeñas empresas (Mypes) ubicadas en el municipio de Durango, México. Se partió de la premisa de que los subsistemas de una organización (insumos, procesos y resultados) pueden analizarse bajo la teoría de sistemas, asumiendo que la adecuada integración de sus componentes potencia la ventaja competitiva.

Descripción de la muestra

Según datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (INEGI, 2024), la distribución de las micro y pequeñas empresas (Mypes) en el municipio de Durango, categorizada por el número de empleados por estrato, revela una marcada asimetría. Las microempresas (con una plantilla de 0 a 10 trabajadores) comprenden un total de 27,386 individuos empleados, representan el 93% de la fuerza laboral

en este segmento empresarial. En contraste, las pequeñas empresas (con una plantilla de 11 a 50 trabajadores) agrupan a 2,083 trabajadores, constituyendo el 7% restante. Estos datos ponen de manifiesto la clara predominancia de las microempresas en el tejido empresarial local y subrayan su importancia como generadoras de empleo. La composición de la muestra de este estudio, de 488 empresas, guarda coherencia con esta distribución poblacional, ya que el 91.2% de las unidades analizadas se clasifican como microempresas (hasta 10 empleados), mientras que el 8.8% corresponden a pequeñas empresas.

Instrumento y validación

El estudio se realizó durante el primer semestre de 2024, aplicando un cuestionario estructurado a 488 Mypes en el municipio de Durango, seleccionadas mediante muestreo probabilístico estratificado según tamaño y sector económico. El instrumento de medición incluyó cinco secciones: (1) datos generales de la empresa, (2) perfil del directivo, (3) insumos del sistema (recursos humanos, análisis de mercado, proveedores), (4) procesos organizacionales (dirección, finanzas, innovación, mercadotecnia, producción-operación), y (5) resultados del sistema (satisfacción, responsabilidad social, ventaja competitiva). Se empleó una escala Likert de cinco puntos, donde 1 representaba “muy en desacuerdo” y 5 “muy de acuerdo”, basado en el instrumento propuesto por Peña & Aguilar (2024).

Respecto a la validación del cuestionario, se efectuaron análisis factoriales (exploratorio y confirmatorio) para verificar la coherencia interna de cada dimensión y su adecuación teórica, reportando indicadores de ajuste: *Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)* que cuantifica el error de aproximación, además: *Comparative Fit Index (CFI)* y *Tucker-Lewis Index (TLI)* contrastan el modelo hipotetizado contra uno nulo que respalden la solidez del modelo. En relación con el tamaño muestral, se calculó un poder estadístico superior al 80%, lo cual garantiza la sensibilidad requerida para detectar efectos significativos en las relaciones planteadas; este valor se fundamentó en la fórmula de muestreo adoptada y en la varianza esperada de las variables de estudio (Peña & Aguilar, 2024).

En la Tabla 1 se exponen las definiciones conceptuales de las variables centrales para esta investigación. Se incluyen las micro y pequeñas

empresas (Mypes), la teoría de sistemas complejos y la metodología *CRISP-DM*.

Tabla 1. Definiciones conceptuales de las variables.

Variable	Definición conceptual
Micro y pequeñas empresas (Mypes)	Con el propósito de homologar el objeto de estudio, se utilizó el número de empleados como criterio, sin importar la formalidad de su relación contractual. De esta manera, se definió como microempresa a aquella con 1 a 10 trabajadores, y como pequeña empresa a la que cuenta con entre 11 y 50 colaboradores (Peña & Aguilar, 2024).
Teoría de sistemas complejos	La teoría de sistemas complejos posibilita el análisis de la interdependencia entre los componentes denominados PE (Insumos o Elementos de Entrada), PT (Procesos de Transformación) y PS (Resultados o Salidas del Sistema) que integran el sistema de las Mypes (Aydiner et al., 2019).
<i>CRISP-DM</i>	El modelo <i>CRISP-DM</i> es un marco metodológico estandarizado compuesto por seis fases principales: 1) Comprensión del negocio; 2) Comprensión de los datos; 3) Preparación de datos; 4) Modelado; 5) Evaluación; y 6) Despliegue. Esta metodología facilita un proceso estructurado y repetible, garantizando resultados robustos y prácticos para las organizaciones (Elkabalawy et al., 2024).

Nota: se presenta la descripción conceptual de los componentes de las variables. *Fuente: Elaboración propia con base en Peña y Aguilar (2024).*

En la Tabla 2 se presentan las definiciones conceptuales de los principales insumos del sistema analizado. Estos insumos abarcan Recursos Humanos (RH), Análisis de Mercado (AM) y

Proveedores (PR), y se describen en función de los factores que inciden en el desempeño y la sostenibilidad de las organizaciones.

Tabla 2. Definiciones conceptuales de las variables, insumos del sistema, PE (Insumos o Elementos de Entrada)

Variable	Definición conceptual
Recursos Humanos (RH)	Se define como la percepción del director de la empresa acerca de la lealtad, capacidad, habilidades, trato, productividad y bienestar del personal. El capital humano constituye un componente esencial para el crecimiento económico y la sostenibilidad de las organizaciones (Kaliannan et al., 2023; Mubarik et al., 2018).
Análisis de mercado (AM)	Se define como la evaluación continua de la calidad de los productos o servicios, abarcando el desarrollo y la experimentación del producto, medido a partir de las preferencias de los consumidores (Dang et al., 2021; Polzin et al., 2023), lo cual permite identificar fortalezas y debilidades.
Proveedores (PR)	Se examina el abastecimiento en función del precio, la calidad, los tiempos de entrega, la estabilidad de costos y la reputación (Debnath et al., 2023).

Nota: se presenta la descripción conceptual de los componentes de las variables de insumos del sistema. *Fuente: elaboración propia adaptada de Peña y Aguilar (2024).*

En la tabla 3 se presentan las variables relacionadas con los procesos clave para el desarrollo eficiente del producto o servicio. Estas variables abarcan dirección, gestión de ventas, finanzas,

innovación, mercadotecnia y producción-operación, cada una respaldada por referencias que contribuyen a su fundamentación teórica y práctica (30 ítems).

Tabla 3. Definiciones conceptuales de las variables, procesos del sistema, PT (Procesos de Transformación)

Variable	Definición conceptual
Dirección (DI)	Las estrategias orientadas al cumplimiento de la visión y misión se constituyen como un factor clave y determinante para la sostenibilidad empresarial y su desarrollo continuo (Al-Shaikh & Hanaysha, 2023).
Gestión de ventas (GE)	Se analiza la prospectación, las ventas y el financiamiento del área comercial, además de las técnicas de implementación orientadas a la comercialización eficiente de los productos (Dąbrowski, 2023).
Finanzas (FI)	Se examina la percepción del empresario sobre la cultura financiera de la organización, considerando aspectos de inversión, préstamos, cobros y manejo de la contabilidad (Mang'ana et al., 2023).
Innovación (IN)	Se refiere al desarrollo de nuevas perspectivas en procesos, productos o servicios que estimulan la creatividad y promueven el intercambio de conocimientos (Srisathan et al., 2023).
Mercadotecnia (ME)	Abarca técnicas relacionadas con el desarrollo, creación y posicionamiento de la marca y sus productos o servicios, con el propósito de satisfacer las necesidades del consumidor (Al-Shaikh & Hanaysha, 2023).
Producción-operación (PO)	Se examinan los métodos de trabajo, así como los procesos y tiempos de las operaciones en la empresa (León-Guizado et al., 2023).

Nota: se presenta la descripción conceptual de los componentes de las variables de procesos del sistema. *Fuente: elaboración propia a adaptada de Peña y Aguilar (2024).*

En la tabla 4 se presentan las variables asociadas a los resultados de los procesos (21 ítems). Estas abarcan la satisfacción con la empresa, la responsabilidad social corporativa, la valoración del entorno y la ventaja competitiva, ofre-

ciendo una visión integral de la percepción del directivo y de las estrategias que inciden en la competitividad y sostenibilidad de la organización.

Tabla 4. Definiciones conceptuales de las variables, resultados del sistema PS (Resultados o Salidas del Sistema).

Variable	Definición conceptual
Satisfacción con la empresa (SE)	Se evalúa la percepción del directivo acerca de la realización personal y profesional, el equilibrio entre el trabajo y la familia, así como el desarrollo personal y el bienestar del propietario (Lee et al., 2023).
Responsabilidad social corporativa (RE)	Se refiere a la preocupación del directivo por el impacto ambiental, social y económico de las actividades de la organización (Rath et al., 2021).
Valoración del entorno (VA)	Preocupación del directivo respecto a la situación que rodea a la empresa como la seguridad, la economía y la estabilidad política.
Ventaja competitiva (VC)	Desarrollo de estrategias de diferenciación del producto o servicio, o el liderazgo en costos (Alnoor et al., 2023) que hace diferente a la empresa.

Nota: se presenta la descripción conceptual de los componentes de las variables de resultados del sistema. *Fuente: elaboración propia a adaptada de Peña y Aguilar (2024).*

Modelo CRISP-DM aplicado

La metodología *CRISP-DM* (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*) se seleccionó por su capacidad de estructurar, de forma iterativa y flexible, el análisis de datos provenientes de entornos heterogéneos (Elkabalawy et al., 2024). Una diferencia de enfoques más tradicionales, *CRISP-DM*: tolera alta dimensionalidad y multicolinealidad, pues, a diferencia del Modelado de Ecuaciones Estructurales y Análisis Factorial que suelen requerir supues-

tos más estrictos (normalidad multivariada e independencia de errores), posibilita la exploración y el modelado de relaciones complejas con menos restricciones formales. Además, enfatiza la predicción y no únicamente la relación causal, al tiempo que admite técnicas avanzadas de aprendizaje automático, como la regresión *Lasso* y la regresión *Ridge*, las cuales optimizan la interpretación de los modelos al penalizar la complejidad y reducir la multicolinealidad.

Bajo esta perspectiva, se consideró a *CRISP-DM* como el marco idóneo para evaluar la ventaja competitiva de las Mypes, dado que permite combinar la exploración de datos (análisis descriptivo y correlacional) con métodos estadísticos robustos (regresiones penalizadas) y procesos iterativos de validación y refinamiento.

La adopción de la metodología *CRISP-DM* se justificó por su carácter iterativo y por la articulación explícita que establece entre los objetivos empresariales y las decisiones analíticas. Esta cualidad permitió vincular, de forma sistemática, cada una de sus fases con las necesidades específicas de las MYPES analizadas. Metodologías alternativas de minería de datos, como *KDD* y *SEMMA*, fueron evaluadas y finalmente descartadas, por cuanto privilegian la dimensión algorítmica sobre la contextualización estratégica y carecen de mecanismos formales que traduzcan los hallazgos en acciones gerenciales, condición indispensable en estudios centrados en la obtención y sostenibilidad de la ventaja competitiva.

De igual modo, los diseños confirmatorios basados en ecuaciones estructurales permiten validar relaciones causales en muestras multinacionales, lo que los hace comparables con otros enfoques robustos. Sin embargo, exigen supuestos de normalidad estrictos y presentan menor flexibilidad frente a técnicas de regularización penalizada. Por ello, *CRISP-DM* ofreció un marco más idóneo para integrar la selección de variables, la evaluación de supuestos y la presentación de resultados predictivos reproducibles (Peña & Aguilar, 2024).

La calidad investigativa se reforzó mediante validación cruzada *k-fold* ($k = 10$) y comparación de tres modelos penalizados. El mejor ajuste se obtuvo con *Ridge* ($R^2 = 0.578$; $MAE = 0.14$; $MSE = 0.032$), superando los modelos lineales tradicionales y confirmando la capacidad de generalización del esquema *CRISP-DM*.

Etapas del proceso *CRISP-DM*

El proceso metodológico se articuló siguiendo las seis fases principales de *CRISP-DM*, estableciendo un puente directo entre cada etapa y las técnicas estadísticas aplicadas:

Compreensión del negocio. Se definieron los objetivos de investigación y las hipótesis sobre los factores internos que influyen en la ventaja

competitiva de las Mypes (por ejemplo, la incidencia de la producción-operación y la mercadotecnia). Asimismo, se usó el cuestionario de Peña & Aguilar (2024) con base en estudios previos (Aydiner et al., 2019) para abarcar tanto las áreas de insumos y procesos como los resultados de la organización.

Compreensión de los datos. Se realizó una exploración inicial de la base de datos con *IBM SPSS Statistics* 30.0.1 (IBM Corp., 2025), revisando valores atípicos, consistencia y estadísticos descriptivos (medias, desviaciones estándar) para cada dimensión del estudio. Asimismo, se aplicarán pruebas de normalidad (Kolmogórov-Smirnov) y se examinarán diagramas QQ para determinar la viabilidad del uso de modelos de regresión lineal.

Preparación de datos. Se llevaron a cabo transformaciones para homogenizar escalas, codificar variables categóricas y generar variables de interacción cuando resultó pertinente. Asimismo, se depuró el conjunto de datos eliminando valores faltantes que comprometían la calidad del análisis, y se evaluó la multicolinealidad mediante correlaciones de Pearson y la matriz de varianza inflacionaria (VIF).

Modelado. Se implementaron modelos de regresión lineal múltiple para explicar la variable dependiente “ventaja competitiva” (VC). Con el fin de optimizar la robustez y reducir la complejidad, se aplican técnicas de regularización: la regresión *Ridge*, que penaliza la magnitud de los coeficientes sin anularlos por completo y resulta útil para disminuir el sobreajuste, y la regresión *Lasso*, que selecciona variables y suprime coeficientes irrelevantes, mejorando la interpretabilidad. Dichos procedimientos se ejecutaron en *Python* 3.13.3, empleando librerías como *Scikit-learn*, *NumPy* y *Pandas* (Python Software Foundation, 2025).

Evaluación. Se llevó a cabo una validación cruzada con $k=10$ particiones para cada modelo, de modo que en cada iteración se empleó un subconjunto distinto como prueba y los restantes como entrenamiento, mitigando así el riesgo de sobreajuste (*overfitting*). Para la evaluación final, se reservó un 20% adicional de la muestra (conjunto de prueba), sobre el cual se calcularon diversas métricas de desempeño. Entre ellas, el coeficiente de determinación (R^2), que refleja la proporción de variación explicada por el modelo, así como el error cuadrático medio

(MSE) y el error absoluto medio (MAE), los cuales cuantifican la diferencia promedio entre los valores predichos y observados.

Despliegue. Se interpretaron los resultados para vincular los hallazgos empíricos con la toma de decisiones en las Mypes, formulando recomendaciones prácticas para empresarios y autoridades públicas.

La metodología descrita ofrece la base empírica y analítica que respalda el presente estudio, a través de la caracterización de la muestra, la recolección de datos y la aplicación de *CRISP-DM*. A continuación, se presentan los resultados obtenidos, destacándose la consistencia interna de las escalas, los análisis correlacionales y el ajuste de los modelos predictivos.

RESULTADOS

Perfil de las empresas

El análisis de la muestra revela un alto grado de informalidad empresarial, dado que el 67.6% de las Mypes carece de Registro Federal de Contribuyentes (RFC), mientras que solo el 32.4% está formalmente inscrito ante las autoridades fiscales. En términos sectoriales, la mayoría de las empresas opera en el sector comercio 66.6%, seguido por servicios 30.3% y manufactura 3.1%. Asimismo, el alcance de mercado se concentra en el ámbito local, con el 44.3% de las ventas dirigidas a clientes en su vecindario inmediato y un 32.6% adicional dentro del municipio, lo que sugiere una limitada expansión a nivel estatal o nacional.

En términos de antigüedad, la cohorte empresarial es predominantemente joven, ya que casi el 59% de los negocios se estableció entre 2011 y 2024. Específicamente, el 33.6% inició operaciones entre 2016 y 2020, mientras que el 24.8% lo hizo entre 2021 y 2024, lo que indica que una proporción significativa de las empresas ha operado por menos de una década. Además, el 71.5% de los negocios corresponde a empresas de primera generación, es decir, fueron fundadas por sus actuales directivos, lo que refleja un fuerte carácter emprendedor.

El enfoque estratégico de los empresarios se centra en la consolidación del negocio, con el 35.5% priorizando la captación de clientes, mientras que un 18.4% destina recursos a la

reinversión de ganancias para el crecimiento. En cuanto a los principales desafíos operativos, el 16.4% de los directivos dedica la mayor parte de su tiempo a la atracción de clientes, seguido por el 14.3% que señala el equilibrio entre la vida laboral y personal como una de sus principales preocupaciones.

La estructura laboral refleja un bajo grado de profesionalización, con más del 58% de las empresas empleando entre 2 y 5 trabajadores permanentes. Aunque el 95% de los negocios afirma no contar con personal sin educación formal, la presencia de empleados con educación media superior o superior es limitada, con un promedio de uno o dos individuos por empresa. En cuanto a prestaciones laborales, se observan marcadas desigualdades: el 59.0% de las empresas no ofrece seguridad social ni servicios de salud formales, el 37.9% proporciona acceso a servicios públicos y el 52.3% otorga vacaciones pagadas.

Desde una perspectiva financiera, se identificó una tendencia general de crecimiento en ventas y ganancias. El 25.4% de las empresas reportó un incremento significativo “mucho” en sus ventas anuales, mientras que un 39.5% señaló un crecimiento moderado “poco”. No obstante, el 11.3% informó una disminución en sus ingresos. De manera similar, el 18.9% de las empresas reportó un aumento considerable en sus ganancias, mientras que el 39.3% indicó un crecimiento moderado y el 12.3% notificó una reducción.

El análisis del perfil directivo muestra que el 45.1% de los líderes empresariales posee un título de educación superior, el 37.1% tiene educación media superior y el 17% cuenta únicamente con educación básica. El rango de edad de los directivos oscila entre 19 y 87 años, con una mayor concentración en el grupo de 25 a 45 años, lo que sugiere un liderazgo predominantemente adulto-joven. Además, se evidencia un alto grado de dedicación laboral: el 48% trabaja seis días a la semana y el 28.9% lo hace los siete días. En términos de carga horaria, el 35.7% dedica hasta 6 horas diarias a su negocio, el 35.5% hasta 9 horas, y el 13.5% más de 12 horas por día.

De lo anterior, resumimos que las Mypes analizadas presentan baja formalización fiscal, fuerte presencia en el sector comercio y alcance de mercado mayoritariamente local. Los direc-

tivos exhiben un perfil educativo medio-alto, con una alta carga de trabajo y un enfoque en la consolidación del negocio. No obstante, la falta de prestaciones laborales y la informalidad continúan representando barreras significativas para la sostenibilidad y el crecimiento de estas empresas.

Estas características demográficas y estructurales, como la predominancia de la informalidad, el enfoque en el mercado local y el perfil educativo de los directivos, proporcionan un contexto crucial para interpretar los resultados de los análisis de correlación y regresión que se presentan a continuación, particularmente en relación con factores como la gestión de ventas, la mercadotecnia y la influencia de la dirección.

Estadísticos descriptivos y correlaciones

Los resultados consignados en la Tabla 5 muestran una confiabilidad adecuada en todas las escalas empleadas, respaldada por los valores de Alfa de Cronbach. Sobresale la fuerte asociación entre Producción-Operación y Ventaja competitiva, seguida de la Satisfacción con la Empresa y la Mercadotecnia. Además, las medias elevadas en Producción-Operación y Ventaja competitiva indican una percepción favorable de los participantes en estos ámbitos. Las desviaciones estándar se mantienen moderadas, a excepción de Innovación, que presenta mayor dispersión. En conjunto, estos hallazgos permiten priorizar las áreas de mayor influencia en la Ventaja competitiva, al tiempo que señalan la necesidad de reforzar aquellas con menor puntuación media o mayor variabilidad, como Innovación y Gestión de ventas.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de las variables analizadas.

Variable	Alfa de Cronbach	R	Media	Desv. estándar
Ventaja competitiva	0.832	—	4.325	0.580
Recursos humanos	0.835	0.545	4.287	0.595
Ánalisis de mercado	0.867	0.539	4.143	0.675
Proveedores	0.819	0.538	4.273	0.644
Dirección	0.709	0.447	3.947	0.679
Gestión de ventas	0.789	0.314	3.782	0.815
Finanzas	0.919	0.505	4.193	0.816
Innovación	0.878	0.320	3.690	0.921
Mercadotecnia	0.740	0.580	4.132	0.688
Producción-operación	0.845	0.656	4.335	0.615
Satisfacción con la empresa	0.705	0.590	4.082	0.610
Responsabilidad social	0.813	0.565	4.175	0.642
Valoración del entorno	0.922	0.507	4.181	0.725

Nota: Todos los coeficientes son estadísticamente significativos ($p < 0.001$). Los análisis se realizaron utilizando la evaluación de Pearson. *Fuente: Elaboración propia, de acuerdo con el instrumento de medición utilizado (Peña & Aguilar, 2024).*

Para evaluar la consistencia interna de las escalas utilizadas en el estudio, se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach. Todas las escalas superaron el mínimo recomendado de 0.70, lo que confirma una adecuada fiabilidad interna de los constructos evaluados. En particular, las escalas de Finanzas y Valoración del Entorno alcanzaron valores superiores a 0.90, denotando alta confiabilidad. Aunque las escalas de Dirección

($\alpha = 0.709$) y Satisfacción con la Empresa ($\alpha = 0.705$) presentaron los valores más bajos dentro del estudio, ambos se mantuvieron dentro del rango aceptable.

De acuerdo con la tabla 5 las correlaciones entre los factores de gestión y la ventaja competitiva indicaron asociaciones estadísticamente significativas ($p < 0.001$). Se destacan las siguientes

relaciones: Producción-Operaciones ($r = 0.66$) y Mercadotecnia ($r = 0.58$) presentan las correlaciones más altas con la ventaja competitiva, evidenciando su importancia en el desempeño organizacional. Satisfacción con la empresa ($r = 0.59$) y Responsabilidad Social Corporativa ($r = 0.58$) también muestran un impacto relevante en la competitividad. Gestión de ventas ($r = 0.31$) e Innovación ($r = 0.32$) presentan las correlaciones más bajas, sugiriendo que su efecto en la ventaja competitiva es menos directo.

Prueba de normalidad

Se realizó un análisis de normalidad sobre las 488 observaciones, empleando la prueba de Kolmogórov-Smirnov. Si bien los valores de p fueron inferiores a 0.001, lo que suele ser común en muestras grandes, el análisis visual de los diagramas Cuantil-Cuantil (Q-Q) y la evaluación de los coeficientes de asimetría y curtosis sugieren que las variables presentan una distribución razonablemente normal. Por tanto, la aplicación de modelos de regresión lineal múltiple es metodológicamente válida.

Modelos de regresión y validación

Para el procesamiento y análisis de los datos, se utilizaron dos herramientas especializadas: *Python 3.13.4* (*Python Software Foundation, 2025*), empleando las librerías *Pandas*, *NumPy* y *Scikit-learn* para la implementación del modelo *CRISP-DM* y el ajuste de regresiones y *IBM SPSS Statistics 30.0.1* (*IBM Corp., 2025*), utilizado para la ejecución de análisis descriptivos, pruebas de confiabilidad (Alfa de Cronbach) y correlaciones de Pearson.

Modelado y técnicas estadísticas. Se emplearon modelos de regresión lineal múltiple con tres enfoques para analizar la relación entre gestión empresarial y ventaja competitiva: Modelo 1: Factores de recursos y análisis de mercado. Modelo 2: Factores de gestión interna (operaciones, dirección, finanzas, mercadotecnia e innovación). Modelo 3: Factores de satisfacción y responsabilidad social. Con el fin de optimizar la predicción y reducir problemas de multicolinealidad, se emplearon las técnicas de regularización *Ridge* y *Lasso*, utilizadas en análisis de datos empresariales (Chicco et al., 2021).

Chicco et al. (2021), argumentan que *Ridge Regression*: Introduce un parámetro de penalización (λ) que reduce la magnitud de los coeficientes para evitar sobreajuste y *Lasso Regression*: Además de penalizar los coeficientes, realiza selección de variables al llevar coeficientes irrelevantes a cero, facilitando la interpretación del modelo. Ambos métodos fueron implementados en *Python* mediante *Scikit-learn*, optimizando el hiperparámetro de regularización con validación cruzada de 10 iteraciones. Los modelos fueron evaluados con coeficiente de determinación (R^2) medida estadística que indica qué tan bien un modelo explica la variabilidad de los datos. Se expresa entre 0 y 1, donde valores más altos significan que el modelo tiene un mejor poder predictivo, error cuadrático medio (MSE) y error absoluto medio (MAE) que son métricas que miden qué tan lejos están las predicciones del modelo de los valores reales. MSE da más peso a errores grandes, mientras que MAE mide el error promedio sin importar su dirección.

Validación del modelo y procedimiento de evaluación. Se llevó a cabo un procedimiento de validación cruzada con $k = 10$ particiones para evaluar y evitar el sobreajuste del modelo. En primer lugar, el conjunto de datos completo se dividió de manera aleatoria en 10 subconjuntos de tamaño lo más equilibrado posible. A continuación, en cada iteración, se seleccionó uno de los 10 subconjuntos como grupo de prueba, mientras que los 9 restantes se emplearon para entrenar el modelo. Este proceso se repitió hasta que cada uno de los 10 subconjuntos se utilizó exactamente una vez como conjunto de prueba. Al final, los 10 resultados de validación (las métricas de desempeño obtenidas en cada iteración) se promediaron para ofrecer una estimación confiable de la capacidad de generalización del modelo.

Para evitar el sobreajuste (*overfitting*), se implementó este esquema de validación precisamente porque permite que cada observación del conjunto de datos sea utilizada tanto para el entrenamiento como para la validación, aunque en iteraciones distintas. De esta forma, se reduce la dependencia del modelo con respecto a un subconjunto particular de datos de entrenamiento y se asegura que la evaluación comprenda la mayor parte de la información disponible.

Respecto a la naturaleza de los datos de prueba, no se reservó un subconjunto fijo antes del entrenamiento; en su lugar, el grupo de prueba de cada iteración fue generado como parte del proceso de validación cruzada. Esto significa que no hubo un “test set” permanente separado de forma previa, sino que cada una de las 10 particiones cumplió sucesivamente el papel de conjunto de prueba a lo largo de las iteraciones. Con este enfoque, se garantiza un uso eficiente de la totalidad de la muestra para evaluar el rendimiento del modelo y obtener una estimación robusta, tanto de la precisión como de la capacidad de generalización.

Además, los modelos fueron evaluados en datos de prueba separados, reservando el 20% de la muestra para validar su desempeño final. Se reportan métricas como: Coeficiente de determinación (R^2) para evaluar la capacidad explicativa. Error cuadrático medio (MSE) y error absoluto medio (MAE) para cuantificar la precisión del modelo. Los resultados confirmaron que el modelo basado en factores de gestión interna obtuvo el mejor desempeño predictivo ($R^2 = 0.575$, $MAE = 0.1395$), superando a los modelos alternativos. La regularización mediante *Ridge* y *Lasso* contribuyó a mejorar la estabilidad del modelo sin perder interpretabilidad. El modelo de gestión interna presentó el mejor ajuste predictivo ($R^2 = 0.575$), con el menor error de predicción ($MAE = 0.1395$).

Comparación de modelos

En cuanto al desempeño de los modelos predictivos, el Modelo 2 (factores de gestión interna) obtuvo el mejor ajuste ($R^2 = 0.575$, $MSE = 0.032$, $MAE = 0.1395$), superando a los modelos basados en recursos y mercado ($R^2 = 0.511$) y en factores de satisfacción y entorno ($R^2 = 0.475$). La inclusión de técnicas de regularización *Ridge* y *Lasso* mejoró levemente la precisión de los modelos, especialmente en la reducción de sobreajuste.

Como se observa en la Figura 1, los valores del Error Cuadrático Medio (MSE) para los tres modelos analizados, comparando los enfoques de *Regresión Lineal* (azul), *Ridge* (naranja) y *Lasso* (verde). Los resultados indican que el Modelo 2 (gestión interna) exhibe el menor MSE, lo que sugiere una mayor precisión predictiva en la explicación de la ventaja competitiva de las Mypes. En contraste, los Modelos 1 (recursos y mercado) y 3 (satisfacción y entorno) presentan errores más elevados, reflejando una menor capacidad para predecir con exactitud la variable dependiente. Por otro lado, las técnicas de regularización *Ridge* y *Lasso* mejoran ligeramente la precisión en los Modelos 1 y 2, al reducir el error en comparación con la regresión lineal estándar. Sin embargo, en el Modelo 3, la regularización no genera mejoras sustanciales, lo que sugiere que sus predictores poseen una menor contribución explicativa en términos de competitividad empresarial. Estos hallazgos refuerzan la importancia de los factores de gestión interna como los principales impulsores de la ventaja competitiva en las Mypes.

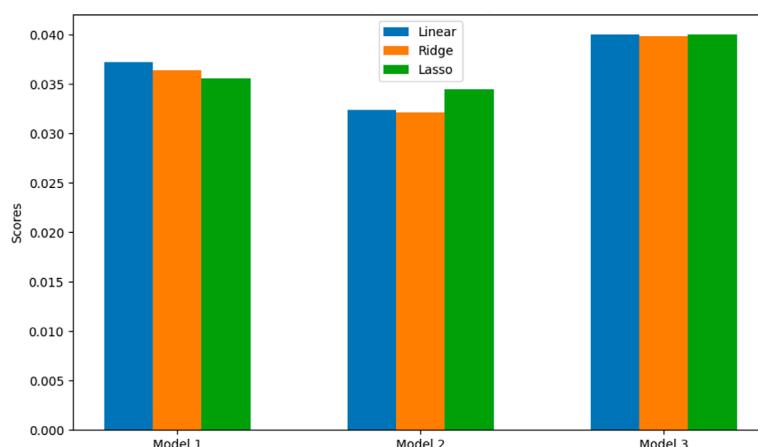


Figura 1. Comparación de los valores de Error Cuadrático Medio (MSE) en los tres modelos de regresión bajo diferentes técnicas de regularización. *Fuente:* Elaboración propia.

La Figura 2 muestra la comparación de los valores de R^2 (coeficiente de determinación) para los tres modelos predictivos analizados, utilizando Regresión Lineal (azul), *Ridge* (naranja) y *Lasso* (verde). Los resultados indican que el Modelo 2 (gestión interna) presenta el mejor ajuste predictivo, con valores de R^2 entre 0.58 y 0.59, lo que sugiere que este enfoque explica de manera más efectiva la ventaja competitiva en las Mypes. En contraste, los Modelos 1 (recursos y mercado) y 3 (satisfacción y entorno) exhiben un menor poder explicativo, con valores de R^2 cercanos a 0.51-0.52 y 0.46-0.47, respectivamente. Adicionalmente, la regularización *Ridge*

mejora ligeramente el ajuste en los Modelos 1 y 2, optimizando la predicción sin reducir excesivamente la varianza. Por otro lado, *Lasso* muestra un desempeño similar o marginalmente inferior, lo que sugiere que, si bien ambas técnicas de regularización pueden mejorar la estabilidad del modelo, *Ridge* proporciona un balance más eficiente entre ajuste y generalización. Estos resultados respaldan la importancia de la gestión interna como principal determinante de la ventaja competitiva en las Mypes, destacando la utilidad de técnicas avanzadas de modelado para su análisis.

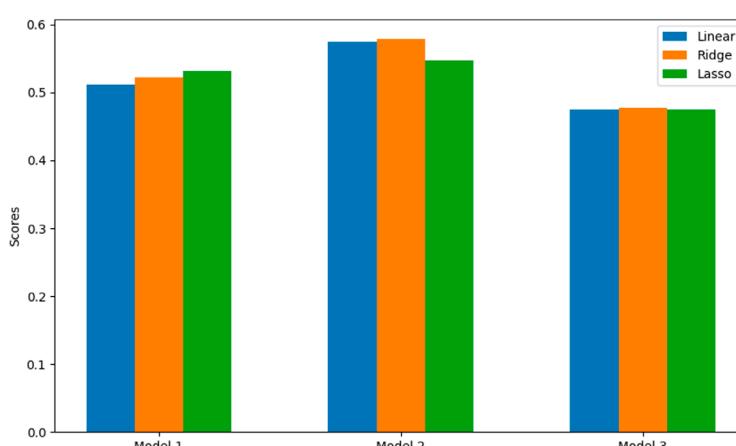


Figura 2. Comparación de los valores de R^2 en los tres modelos de regresión bajo diferentes técnicas de regularización. *Fuente: Elaboración propia.*

Estos hallazgos respaldan la teoría de recursos y capacidades (Barney, 1991), que postula que la ventaja competitiva se basa en recursos internos valiosos y difíciles de imitar. Así también, re-

fuerzan la literatura existente sobre el impacto de la gestión operativa y estratégica en la competitividad de las Mypes (Aydiner et al., 2019; Chicco et al., 2021).

Tabla 6. Desempeño predictivo de los tres modelos de regresión

Modelo	R^2 lineal	R^2 Ridge	R^2 Lasso	MSE lineal	MAE lineal
Modelo 1: Recursos y mercado	0.511	0.522	0.532	0.037	0.158
Modelo 2: Gestión interna	0.575	0.578	0.546	0.032	0.140
Modelo 3: Satisfacción y entorno	0.475	0.477	0.474	0.040	0.155

Nota: datos de prueba, 20% muestra. *Fuente: Elaboración propia.*

La Tabla 6 muestra el desempeño predictivo de los tres modelos de regresión aplicados en el estudio, evaluados con un conjunto de prueba correspondiente al 20% de la muestra. Los resultados indican que el Modelo 2 (gestión inter-

na) presenta el mejor ajuste predictivo, con un R^2 de 0.575, que mejora ligeramente con *Ridge* (0.578) y disminuye con *Lasso* (0.546). Además, este modelo exhibe el MSE más bajo (0.032) y el menor MAE (0.14), lo que confirma su mayor

precisión en la predicción de la ventaja competitiva. En contraste, el Modelo 1 (recursos y mercado) muestra un desempeño intermedio, con un R^2 entre 0.511 y 0.532, acompañado de valores de MSE (0.037) y MAE (0.158) más elevados. Finalmente, el Modelo 3 (satisfacción y entorno) es el de menor capacidad explicativa, con R^2 en el rango de 0.474 a 0.477 y los valores más altos de MSE (0.04) y MAE (0.155), lo que indica que sus predictores tienen menor impacto en la ventaja competitiva. En general, estos resultados confirman que la gestión interna es el factor más determinante para la competitividad en Mypes, y que la regularización *Ridge* mejora levemente la precisión en los Modelos 1 y 2, mientras que *Lasso* no aporta mejoras significativas.

La presentación de los resultados cuantitativos, junto con las tablas y figuras, posibilita una comprensión detallada de los factores que inciden en la ventaja competitiva de las Mypes. Con el propósito de profundizar en el significado de estos hallazgos, en la siguiente sección se discuten las implicaciones de los hallazgos.

DISCUSIÓN

Principales hallazgos y concordancia con la literatura

Los hallazgos tienen una conexión con la revisión sistemática sobre liderazgo en Pymes de Ametefe et al. (2025), cuyo metaanálisis concluye que el liderazgo transformacional y los programas formales de capacitación directiva potencian la eficiencia operativa y la orientación al mercado, reforzando así la incidencia de la satisfacción gerencial detectada en el presente estudio. Asimismo, la fase de Comprensión del negocio de *CRISP-DM* coincide con la recomendación de Hansen & Bøgh (2023) de integrar sistemas de inteligencia artificial para alinear los objetivos estratégicos con los activos de datos, lo que respalda la pertinencia del enfoque analítico adoptado.

Los resultados evidenciaron que la ventaja competitiva de las Mypes duranguenses se explica, principalmente, por la robustez de los subsistemas de Producción-Operaciones ($r = 0.66$) y Mercadotecnia ($r = 0.58$). Su contribución conjunta al modelo predictivo ($R^2 = 0.575$) confirma la centralidad de la eficiencia operativa y

de la innovación orientada al mercado, hallazgo congruente con lo reportado por Aydiner et al. (2019) y Pascoe et al. (2024). Bajo la Teoría de Recursos y Capacidades, dichas rutinas internas (valiosas, escasas e inimitables) se ratifican como fuente de ventaja sostenible (Barney, 1991).

Asimismo, la satisfacción directiva ($r = 0.59$) y la responsabilidad social corporativa ($r = 0.58$) exhibieron efectos positivos, apoyando la evidencia de Zhao et al. (2019) sobre el rol catalizador de los intangibles gerenciales y la legitimidad social. Estos hallazgos refuerzan la perspectiva sistemática que postula la interdependencia entre insumos, procesos y resultados.

La integración de *CRISP-DM* con regresiones *Ridge* y *Lasso* otorgó al análisis mayor tolerancia frente a la multicolinealidad y redujo el sobreajuste ($MAE = 0.14$; $MSE = 0.032$), ventaja metodológica coherente con Elkabalawy et al. (2024) y con la recomendación de evaluar modelos predictivos mediante R^2 (Chicco et al., 2021).

Implicaciones gerenciales y de política pública

Gestión interna. Se sugiere concentrar la inversión en la optimización de procesos productivos y campañas de mercadotecnia basadas en analítica de datos, dada su incidencia directa en la competitividad.

Capital humano directivo. Programas de bienestar y liderazgo pueden amplificar la efectividad operativa, al potenciar la satisfacción gerencial identificada como predictor significativo.

Responsabilidad social corporativa. Iniciativas alineadas con la comunidad local fortalecen el capital social y generan ventajas competitivas tangibles; deberían integrarse en los planes estratégicos.

Política pública. Organismos gubernamentales pueden promover capacitaciones en analítica operativa y líneas de financiamiento para la transformación digital, creando ecosistemas de innovación y formalización empresarial.

Contribuciones metodológicas y teóricas

Metodológicamente, la sinergia *CRISP-DM* + regularización demostró capacidad para mane-

jar alta dimensionalidad sin sacrificar interpretabilidad, superando las limitaciones de SEM y modelos factoriales. Al integrarse la Teoría de Sistemas con el ciclo CRISP-DM y estimadores penalizados (Ridge/Lasso), se ha logrado una mejora sustantiva frente a los enfoques confirmatorios tradicionales: la capacidad predictiva aumenta ($R^2 = 0.575$, $\approx +12\%$ respecto de las regresiones lineales estándar) y el error se reduce ($MSE = 0.032$, $\downarrow \approx 14\%$), al tiempo que se mitiga la multicolinealidad y se preserva la interpretabilidad del modelo, requisitos difícilmente alcanzables por KDD, SEMMA o SEM en muestras de Mypes latinoamericanas que operan en entornos informales. Teóricamente, los hallazgos profundizan la Teoría de Recursos y Capacidades al mostrar que las rutinas de Producción-Operaciones y Mercadotecnia explican una proporción sustancial de la ventaja sostenible en economías emergentes, al tiempo que subrayan la relevancia de intangibles gerenciales y de la RSC como elementos sistémicos de competitividad.

Limitaciones y líneas futuras de investigación

El diseño transversal y el foco geográfico restringen la generalización; estudios longitudinales y comparativos en otros contextos permitirían validar la direccionalidad de las relaciones y robustecer la extrapolación de los coeficientes. La inclusión de variables macroeconómicas y de digitalización ampliará la comprensión de la ventaja competitiva. Adicionalmente, la evaluación del impacto de políticas públicas y la simulación de escenarios bajo incertidumbre fortalecerán la aplicabilidad del modelo.

CONCLUSIONES

Este estudio confirma que los factores internos de gestión, en particular Producción-Operaciones y Mercadotecnia, son los principales impulsores de la ventaja competitiva en las Mypes de Durango, México. Mediante un enfoque basado en *CRISP-DM* y técnicas de regularización (*Ridge* y *Lasso*), se identificó que los modelos predictivos centrados en la gestión interna explican mejor la competitividad empresarial ($R^2 =$

0.575) en comparación con aquellos basados en recursos o percepciones del entorno. Además, se destaca que elementos intangibles como la satisfacción del directivo y la responsabilidad social corporativa también influyen significativamente en el desempeño competitivo. Zhao et al. (2019), señalaron que la responsabilidad social corporativa influye en la ventaja competitiva a través del capital social y las capacidades dinámicas.

Estos hallazgos ofrecen evidencia empírica para empresarios y formuladores de políticas sobre la importancia de fortalecer la gestión operativa y estratégica en las Mypes. Finalmente, futuras investigaciones podrían ampliar este análisis con estudios longitudinales e incluir variables macroeconómicas para una comprensión más completa del ecosistema empresarial.

Declaración de conflicto de interés:

Los autores declaran que no presentan conflictos de interés.

Financiamiento:

Los autores no recibieron financiamiento para el desarrollo de esta investigación.

Uso de Inteligencia Artificial (IA):

Los autores declaran que no recibieron asistencia de una IA durante el proceso de investigación, ni durante la escritura de este documento.

Contribución de los autores:

Conceptualización: todos; Curación de Datos: EGFG y JGSA; Análisis Formal: EGFG; Adquisición de fondos: EGFG y JGSA; Investigación: todos; Metodología: EGFG y RTP; Administración del Proyecto: EGFG y MBGH, Recursos: todos; Software, Supervisión, Validación, Visualización y Redacción – borrador original: EGFG; Redacción – revisión y edición: todos.

Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

REFERENCIAS

- Ametefe, M. D., Adamu, A. G., Umaru, F. A., & Ametefe, F. G. (2025). Leadership's impact on SME performance: A systematic review of its role in enterprise. *Journal of the International Council for Small Business*, 1-32. <https://doi.org/10.1080/26437015.2024.2443764>
- Aydiner, A. S., Tatoglu, E., Bayraktar, E., Zaim, S., & Delen, D. (2019). Business analytics and firm performance: The mediating role of business process performance. *Journal of Business Research*, 96, 228–237. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.11.028>
- Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Chicco, D., Warrens, M. J., & Jurman, G. (2021). The coefficient of determination R-squared is more informative than SMAPE, MAE, MAPE, MSE and RMSE in regression analysis evaluation. *PeerJ Computer Science*, 7, e623. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.623>
- Elkabalawwy, M., Al-Sakkaf, A., Mohammed Abd elkader, E., & Alfallah, G. (2024). Crisp-DM data-driven approach for predicting building energy using interior and environmental factors. *Sustainability*, 16(17), 7249. <https://doi.org/10.3390/su16177249>
- Hansen, E. B., & Bøgh, S. (2023). Artificial intelligence and machine learning. In *The future of smart production for SMEs: A methodological and practical approach towards digitalization in SMEs* (pp. 323–326). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-15428-7_27
- IBM Corp. (2025, march). *IBM SPSS Statistics* (version 30.0.1) [Software]. IBM. <https://www.ibm.com/support/pages/node/7007461>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENU)* [Database]. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>
- Kuckertz, A., Brändle, L., Gaudig, A., Hinderer, S., Morales-Reyes, C. A., Prochotta, A., Steinbrink, K. M., & Berger, E. S. C. (2020). Start-ups in times of crisis – A rapid response to the COVID-19 pandemic. *Journal of Business Venturing Insights*, 13, e00169. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2020.e00169>
- Pascoe, P., Dutra de Barcellos, M., De Steur, H., Schouteten, J., Tundui, H. P., & Gellynck, X. (2024). The influence of internal factors on micro and small enterprises performance: Evidence from Tanzanian agri-food processors. *International Food and Agribusiness Management Review*, 27(2), 165–183. <https://doi.org/10.22434/ifamr2023.0035>
- Peña, N., & Aguilar, O. (2024). Estrategia metodológica para analizar la ventaja competitiva: Una perspectiva desde la teoría de sistemas aplicada en las micro y pequeñas empresas latinoamericanas. In N. B. Peña Ahumada & O. C. Aguilar Rascón (Eds.), *La ventaja competitiva de la micro y pequeña empresa desde la perspectiva de la teoría de sistemas: Resultados de una investigación con directivos de Latinoamérica* (Vol. 1, pp. 1–10). McGraw-Hill Interamericana.
- Python Software Foundation. (2025, 8 mayo). *Python* (Versión 3.11.4) [Programming language]. <https://www.python.org/downloads/release/python-3114/>
- Zhao, Z., Meng, F., He, Y., & Gu, Z. (2019). The influence of corporate social responsibility on competitive advantage with multiple mediations from social capital and dynamic capabilities. *Sustainability*, 11(1), 218. <https://doi.org/10.3390/su11010218>