

Artículo original de investigación

La Servitización para la Cocreación Estratégica y Sostenibilidad Empresarial

Servitization for Strategic Co-creation and Business Sustainability

Hugo Alexander Semanate Quiñonez¹

hsemanate@sena.edu.co

<https://orcid.org/0000-0001-7616-2039>

Anlly Marcela Upegui Valencia²

anlly.uegui2406@unaula.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-3494>

Natali Johanna Santacruz Moreno³

njsantacruz23@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-8478-9797>

Lisandro José Alvarado-Peña⁴

direccion.ejecutiva@reocalcei.com

<https://orcid.org/0000-0001-5097-811X>

<https://doi.org/10.22209/amr.v4a16.2025>

Recibido: noviembre 2025

Aceptado: diciembre 2025

1 Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Centro de Comercio, Medellín, Colombia.
Autor para correspondencia: hsemanate@sena.edu.co

2 Cedesur de Colombia, Medellín, Colombia.

3 Cedesur de Colombia, Pereira, Colombia.

4 Integrante Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII)-Nivel I, SECIHTI -MEXICO, Universidad Tecnológica de Escuinapa-México.

Resumen

La presente investigación explora la servitización como estrategia para que las empresas agreguen valor a sus productos mediante servicios complementarios, en el contexto de la transformación digital y la economía posglobalizada. Este enfoque es relevante para las micro, pequeñas y medianas empresas y unidades productivas rurales, que enfrentan barreras en logística, acceso a mercados y comercio internacional, lo que limita su capacidad para adoptar la servitización. El objetivo del estudio es proponer un modelo basado en tecnologías emergentes que permita superar estas limitaciones y mejorar la sostenibilidad empresarial. Se empleó una metodología mixta que combinó encuestas digitales, entrevistas semiestructuradas a productores rurales y empresarios, y análisis de datos con MAXQDA Pro. Los resultados se visualizaron con la herramienta Power BI, identificando categorías clave y evaluando el Indicador de Sostenibilidad Empresarial, alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. La servitización es una estrategia competitiva en mercados internacionales que permite agregar valor a través de servicios. Sin embargo, se detectaron brechas digitales y la necesidad de capacitación integral en el uso de tecnologías emergentes y estrategias de comunicación. Se concluye con un modelo escalable y replicable que fomenta la competitividad y la resiliencia de las empresas en un entorno económico en evolución.

Palabras clave: Agroindustria; Cocreación; Competitividad; Servicios; Sostenibilidad.

Abstract

This study explores servitization as a strategy for companies to add value to their products through complementary services, within the context of digital transformation and the post-globalized economy. This approach is particularly relevant for micro, small, and medium-sized enterprises (MSMEs) and rural production units, which face barriers in logistics, market access, and international trade, thereby limiting their ability to adopt servitization. The objective of the study is to propose a model based on emerging technologies that enables these limitations to be overcome and improves business sustainability. A mixed-methods approach was employed, combining digital surveys, semi-structured interviews with rural producers and entrepreneurs, and data analysis using MAXQDA Pro. The results were visualized using the Power BI tool, identifying key categories and evaluating the Business Sustainability Indicator, aligned with the Sustainable Development Goals. Servitization is a competitive strategy in international markets that enables value addition through services. However, digital divides were identified, along with a need for comprehensive training in the use of emerging technologies and communication strategies. The study concludes with a scalable and replicable model that fosters business competitiveness and resilience in an evolving economic environment.

Keywords: Agro-Industry; Customer integration; Competitiveness; Services; Sustainability.

Introducción

La servitización es una estrategia empresarial que busca aumentar el valor de los productos mediante la adición de servicios complementarios, transformando estos últimos en fuentes clave de diferenciación y crecimiento (Martín-Peña y Bigdeli, 2016). Desde su conceptualización original por Vandermerwe y Rada

en 1988, este enfoque ha cobrado relevancia como mecanismo de competitividad, especialmente en el contexto de las empresas manufactureras que han desarrollado capacidades para ofrecer servicios como una extensión de sus productos tradicionales (Baines y Lightfoot, 2013). A lo largo de las últimas décadas, estudios pioneros como los de Oliva y Kallenberg (2003) y Neely (2008), quienes han explorado el impacto de la servitización en la transformación de modelos de negocio, subrayando su rol en la adaptación empresarial.

En el contexto colombiano, las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPymes) y las Unidades Productivas Rurales (UPR) representan un ámbito en el que la servitización podría ser un catalizador que genere el crecimiento económico, particularmente en un entorno pospandémico caracterizado por mayores desafíos logísticos y comerciales (Pombo y Franco, 2023). La adopción de la servitización, sin embargo, enfrenta retos, como las limitaciones logísticas y los altos costos operativos. Kolagar *et al.* (2022) destacan que estas barreras afectan la capacidad de las MiPymes para integrar servicios en sus operaciones, comprometiendo la eficiencia a largo plazo. Chirumalla *et al.* (2023) subrayan que para que la servitización sea exitosa, es crucial una gestión logística optimizada que permita a las empresas adaptarse a las disrupciones en la cadena de suministro.

El comercio internacional presenta otras barreras, como los marcos regulatorios y diferencias culturales, que dificultan la expansión de las MiPymes en mercados globales. Horna y Bazán (2023) señalan que estas complejidades limitan la capacidad de las empresas para ofrecer servicios adaptados a contextos internacionales. No obstante, Pereira (2021) propone que la digitalización y el uso de plataformas digitales pueden ser factores determinantes, facilitando la cocreación de valor con los clientes al involucrarlos en el desarrollo de soluciones personalizadas.

La falta de acceso a tecnologías avanzadas y de formación adecuada limita la adopción de la servitización, especialmente en UPR (Horna y Bazán, 2023), por lo que la implementación de programas de capacitación es esencial para que estas empresas adopten herramientas tecnológicas como la inteligencia artificial, que mejora la personalización y la cocreación de servicios (Culot *et al.*, 2020), fortalecer capacidades contribuye a la sostenibilidad al permitir que las empresas respondan de manera flexible a las demandas cambiantes del mercado.

La transformación digital y la necesidad de modelos de negocio innovadores impulsan a las empresas a adaptarse a una mayor demanda de personalización y sostenibilidad. La servitización, apoyada en tecnologías, optimiza los procesos operativos y fomenta la cocreación de valor mediante la colaboración estrecha con los clientes, fortaleciendo así la relación cliente-empresa. Este estudio propone un modelo de servitización que integra tecnologías y estrategias de capacitación, diseñado para que las MiPymes y UPR superen barreras logísticas y comerciales. Este enfoque se alinea con la visión de Schwab (2016) sobre la colaboración entre humanos y tecnología, permitiendo a las empresas no solo mantenerse competitivas, sino también avanzar hacia una sostenibilidad integral y una adaptabilidad que responda a un entorno económico en constante evolución.

En cuanto a la transformación empresarial a través de los modelos de servitización, las MiPymes y las UPR son vitales para las economías emergentes al fomentar empleo, innovación y desarrollo local (Horváth *et al.*, 2020). Vidickiene y Gedminaite (2019) subrayan que las UPR refuerzan comunidades rurales, especialmente en sectores agrícolas y pecuarios, promoviendo la seguridad alimentaria. Sin embargo, ambas enfrentan limitaciones como acceso al financiamiento, baja adopción tecnológica y necesidad de prácticas sostenibles (Neely, 2008).

La pandemia de COVID-19 intensificó estos retos, resaltando la servitización como una estrategia clave para adaptarse a la volatilidad económica, aunque se enfrenta a barreras como altos costos de materias primas y la falta de políticas fiscales favorables (Vendrell-Herrero *et al.*, 2017). Según Chaihuaque (2023), las restricciones financieras impiden la implementación de estrategias innovadoras, y para las UPR, el aislamiento geográfico agrava la falta de infraestructura y la percepción de riesgo por instituciones financieras. Evans *et al.* (2017) destacan la necesidad de modelos de negocio sostenibles que integren valor económico, ambiental y social para que las empresas combinen productos y servicios y evolucionen en sectores productivos.

El análisis de los modelos de servitización destaca la necesidad de considerar tanto la infraestructura tecnológica como el contexto social y económico de las MiPymes y UPR. La servitización implica una transformación profunda en cómo las organizaciones perciben el valor, la sostenibilidad y la competitividad. Según Bustinza *et al.* (2015), implementar estrategias de servitización permite a las empresas adaptarse a las demandas cambiantes del mercado al añadir valor con servicios adicionales, fortaleciendo su resiliencia en entornos dinámicos. Para las MiPymes y UPR, adoptar este enfoque facilita superar barreras tradicionales y posicionarse de manera competitiva en un mercado exigente. A continuación, la Tabla 1 presenta una síntesis de los modelos que pueden contribuir al desarrollo de la servitización, mejorando la competitividad y la sostenibilidad en entornos emergentes.

Tabla 1. Principales modelos de servitización.

Modelo / Estrategia de Servitización	Propuesta de Valor	Adaptación MiPymes y UPR
Sistemas Producto-Servicio (Brax, 2005)	Combina productos y servicios en una oferta integrada.	Ofrecer soluciones completas sin una gran inversión inicial.
Mantenimiento Predictivo (Neely, 2008)	Utiliza tecnología para anticipar fallos en los equipos.	Optimizar el mantenimiento y reducir los costos de operación.
Pago por uso (Bocken <i>et al.</i> , 2018)	El cliente paga solo por el uso histórico del producto o servicio.	Acceso a recursos sin una alta inversión de capital.
Co-creación de Valor (Prahalad & Ramaswamy, 2004).	Involucra al cliente en el desarrollo de soluciones.	Productos adaptados a necesidades locales.
Plataforma Digital (Huan & Benyoucef, 2013)	Conecta proveedores y clientes en línea.	Acceso a mercados y servicios complementarios.
Ecodiseño y Economía Circular (Maya-Duque <i>et al.</i> , 2024)	Diseña para reutilizar y generar un mínimo impacto ambiental.	Prácticas sostenibles con valor ecológico añadido.

El análisis de los modelos de servitización muestra cómo esta estrategia ha evolucionado, permitiendo a las empresas integrar servicios con productos y ofrecer un valor agregado que mejora su competitividad y sostenibilidad. Brax (2005) resalta que la combinación de productos y servicios en una oferta integrada aumenta la satisfacción del cliente y fomenta relaciones a largo plazo, siendo crucial para las empresas que deben responder a la creciente demanda de soluciones sin realizar grandes inversiones.

Neely (2008) examina el mantenimiento predictivo mediante tecnologías avanzadas, que no solo mejora la eficiencia operativa, sino que extiende la vida útil de los productos. Este modelo es de gran valor en entornos rurales donde la optimización de recursos y la reducción de costos son vitales para las UPR, aunque su implementación efectiva requiere inversión en capacitación y ajustes en los procesos internos.

El modelo "pago por uso" descrito por Bocken *et al.* (2018) permite a los clientes pagar solo por el uso real del producto, reduciendo barreras de acceso a tecnologías avanzadas al eliminar la necesidad de inversiones iniciales elevadas. Esto facilita a las empresas el acceso a equipos modernos y la incorporación progresiva de tecnología sin comprometer sus recursos financieros. La cocreación de valor, según Prahalad y Ramaswamy (2004), implica una colaboración directa con los clientes para desarrollar soluciones adaptadas a las necesidades locales, lo cual es crucial para las UPR, donde las soluciones estandarizadas pueden no ser efectivas. Huan y Benyoucef (2013) destacan el uso de plataformas digitales para conectar proveedores y clientes, superar las limitaciones geográficas y acceder a nuevos mercados, aunque exige infraestructura y habilidades específicas.

El enfoque de ecodiseño y economía circular de Maya-Duque *et al.* (2024) promueve la reducción del impacto ambiental mediante prácticas sostenibles y reutilización de materiales, requiriendo capacitación y apoyo técnico para su implementación. Para que las empresas aprovechen la servitización, es necesario reconfigurar sus modelos de negocio con innovaciones y alianzas intersectoriales que compartan recursos y conocimientos. Gebauer *et al.* (2010) subrayan que estas estrategias colaborativas fortalecen la resiliencia y posicionan a las MiPymes y UPR como agentes de cambio en sus comunidades y la economía.

Ahora, aprovechando la sinergia tecnológica para impulsar la competitividad, según Chaihuaque (2023), la interrupción de las cadenas de suministro y redes de transporte es un desafío clave que limita la adopción y transición hacia una mayor sostenibilidad en la servitización, afectando la capacidad de las empresas para implementar modelos de negocio basados en servicios. Estos problemas logísticos destacan la necesidad de estrategias resilientes que permitan a las MiPymes mitigar las disrupciones y asegurar la continuidad operativa. Según Páez-Gabriunas *et al.* (2021), en un contexto de volatilidad e incertidumbre, fortalecer la infraestructura logística es esencial para que las pequeñas empresas avancen en la servitización.

Duque Tobón *et al.* (2023) destacan que la transición hacia modelos orientados a servicios requiere una gestión eficiente de inventarios, redes de transporte y canales de distribución para satisfacer las nuevas demandas, además de enfrentar los retos de la adopción de tecnologías avanzadas como IoT y

plataformas en la nube, lo cual implica capacitación y ajustes en procesos internos. La personalización de servicios añade complejidad a los sistemas logísticos, exigiendo estructuras más ágiles y adaptativas, lo cual es crucial para que las MiPymes adopten modelos de negocio basados en servicios. Por otro lado, Penagos Guzmán *et al.* (2023) señalan que el comercio internacional complica la servitización debido a las fluctuaciones en tipos de cambio, regulaciones comerciales y diferencias culturales, lo que demanda una investigación de mercado y planificación estratégica por parte de instituciones públicas y privadas para facilitar su integración en los negocios internacionales.

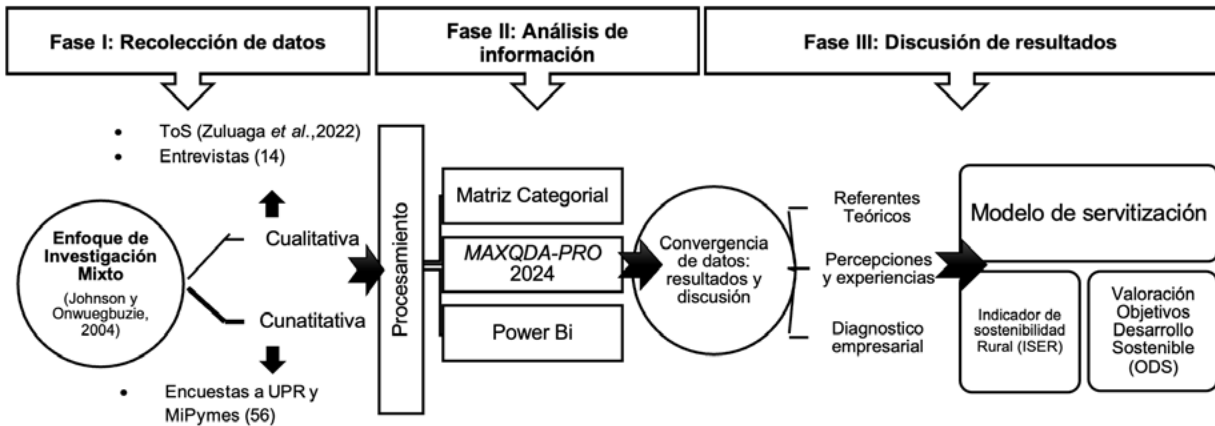
La Industria 5.0 se presenta como una oportunidad para que las MiPymes y UPR superen las limitaciones de la Industria 4.0, al promover una colaboración sinérgica entre humanos y máquinas enfocada en el bienestar y la sostenibilidad (Schwab, 2016). Tecnologías como IoT, Big Data e IA permiten recopilar y analizar datos en tiempo real, personalizar servicios y mejorar la toma de decisiones (Wang *et al.*, 2016), aunque persisten barreras como los costos de inversión y la falta de personal capacitado (Müller *et al.*, 2018). Sin embargo, la Industria 5.0 proporciona herramientas que impulsan modelos de negocio innovadores y predictivos, mejorando la experiencia del cliente y el valor agregado de los productos (Culot *et al.*, 2020). Para adoptar la servitización con éxito, es crucial que las MiPymes y UPR inviertan en tecnología, capaciten a su personal y fomenten una cultura de innovación, lo cual, según Brettel *et al.* (2014), mejora la competitividad y facilita la transformación digital.

Materiales y método

Para investigar la implementación de modelos de servitización en UPR y MiPymes, se empleó una metodología mixta que combina enfoques cualitativos y cuantitativos, aprovechando las fortalezas de ambos para capturar la complejidad de este proceso (Johnson y Onwuegbuzie, 2004). Esta estrategia, siguiendo a Johnson *et al.* (2007), integra el análisis de indicadores con datos de entrevistas y encuestas, lo que permite identificar patrones y contrastar variables para un análisis integral. El objetivo es desarrollar un marco que refleje la interacción entre capacidades organizacionales, contexto económico y exigencias de sostenibilidad, como se muestra en la figura 1.

La primera fase de la metodología, como se muestra en la figura, comenzó con una revisión de la literatura mediante la técnica *Tree of Science* (Zuluaga *et al.*, 2022), que permitió identificar publicaciones clave sobre "servitización", "modelos de negocio" y "sostenibilidad empresarial". Esta revisión proporcionó una base teórica sólida que orientó la formulación del cuestionario y sirvió para contextualizar y estructurar las reflexiones teóricas y prácticas en el análisis de los hallazgos posteriores. Para captar las percepciones y experiencias de los actores involucrados, se aplicaron 14 entrevistas semiestructuradas con productores y emprendedores que el Sena atiende en asesoría empresarial. Estas entrevistas permitieron identificar los desafíos y necesidades relacionados con la adopción de la servitización.

Figura 1. Metodología de la investigación



Nota: elaboración propia.

De manera paralela, se llevaron a cabo encuestas estructuradas dirigidas a 56 Unidades Productivas Rurales (UPR) y MiPymes de los departamentos de Antioquia y Risaralda. La encuesta, compuesta por 62 preguntas cerradas, abordó aspectos esenciales para medir variables vinculadas a la sostenibilidad empresarial y la servitización, incluyendo dimensiones de gobernanza, impacto ambiental, impacto social, innovación y sostenibilidad económica. Para la selección de los participantes, se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia (Etikan, 2016), que incluye a emprendedores y productores con disponibilidad para participar. Las encuestas se distribuyeron de forma digital a través de la plataforma *Google Forms*, lo cual facilitó el acceso y la recolección de datos en distintas localidades.

La primera fase de recopilación de información sentó las bases para el análisis y discusión, integrando perspectivas teóricas y datos empíricos que enriquecen el desarrollo del modelo de servitización en un contexto de sostenibilidad y competitividad empresarial. En la segunda fase, se analizó la información recopilada y se utilizó en una matriz categorial basada en Saldaña (2015); esto facilitó la categorización y el etiquetado de los datos, permitiendo un análisis en niveles abiertos, axiales y selectivos de las experiencias de los participantes.

El proceso de codificación se realizó con el software MAXQDA-Pro-2024 y permitió la organización sistemática de los datos cualitativos, a partir de la identificación de patrones y temas emergentes. La combinación de la matriz categorial y el uso del software optimizó la interpretación de las respuestas y permitió identificar relaciones clave y tendencias significativas en los datos.

Los datos de las encuestas se procesaron y analizaron con *Microsoft Excel* y *SQL*, y luego se visualizaron con el software *Power BI*, lo que facilitó la interpretación y la representación gráfica de los resultados, permitiendo comparar tópicos de investigación y detectar desafíos y oportunidades. En la fase final se discutieron los resultados integrando los datos cualitativos y cuantitativos para desarrollar conclusiones

sólidas, incluyendo el análisis de referentes teóricos, percepciones de los participantes y el diagnóstico empresarial realizado.

Como resultado, se propuso un Modelo de Servitización adaptado a las UPR y MiPymes, evaluado a través del Indicador de Sostenibilidad Empresarial (ISE) (Semante *et al.* 2017) y correlacionado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. Esto proporcionó un marco global para contextualizar y validar los resultados en términos de sostenibilidad.

Resultados y discusión del proceso de investigación

En esta sección se exponen hallazgos derivados de las encuestas y entrevistas realizadas, con el objetivo de comprender sus perfiles, retos específicos y las posibilidades de adopción de modelos de servitización.

Diálogos estratégicos: retos y aspiraciones en la sostenibilidad empresarial

Indagar en las percepciones y experiencias de los participantes es clave para entender las dificultades en el proceso de transformación. Las entrevistas semiestructuradas revelaron el impacto que tiene la servitización en las operaciones y estrategias empresariales. Estos resultados enriquecen la comprensión de sus metas hacia prácticas sostenibles y servirán de base para un modelo integral que promueva acciones que fortalezcan la sostenibilidad a nivel nacional.

La Figura 2 muestra las palabras clave destacadas en las entrevistas realizadas a productores y emprendedores, reflejando sus perspectivas sobre la adopción de la servitización. Los términos más frecuentes, como “servicios”, “capacitación”, “empresa” y “producto”, señalan las áreas prioritarias para estos actores en su transición hacia modelos de negocio que integren servicios adicionales. Esta gráfica de palabras permite identificar las aspiraciones de los participantes.

Figura 2. Nube con las palabras más repetidas durante el proceso de codificación de entrevistas



Nota: Elaborado Software MAXQDA-PRO-2024

Los hallazgos de esta investigación respaldan lo señalado por Baines *et al.*, (2009), quienes sostienen que la servitización requiere cambios en la estructura y estrategia de las empresas, especialmente en la capacitación del personal para gestionar servicios adicionales. Un emprendedor antioqueño entrevistado expresó esta necesidad de forma clara:

“No basta con ofrecer el café; ahora necesitamos habilidades para brindar un servicio que lo complemente, como esos tours en los cafetales, pero no contamos con la información adecuada para desarrollarlos”. (Entrevista Emprendedor 1, marzo de 2024).

Este testimonio destaca la importancia de fortalecer competencias en áreas rurales, donde el acceso a la formación sigue siendo limitado, y señala una oportunidad de mercado: la creciente demanda de experiencias integradas permite a los productores añadir valor a sus productos tradicionales y captar a consumidores interesados en conectar con el origen del producto. Según Kowalkowski *et al.* (2017), la transición hacia la servitización enfrenta barreras operativas y estructurales que deben ser abordadas para garantizar su éxito. Esto se refleja en la gráfica de palabras clave, donde “infraestructura” y “logística” aparecen como preocupaciones clave, indicando la necesidad de contar con recursos físicos y tecnológicos que faciliten la gestión de servicios.

Por otra parte, la nube de palabras de la Figura 3 ofrece una representación de los desafíos y oportunidades que surgen al incorporar la servitización en el sector empresarial del café. Los términos destacados, como “desafíos”, “valor agregado”, “innovación” y “capacitación”, reflejan tanto las barreras como las posibilidades que tienen los productores para identificar al intentar integrar servicios adicionales a sus productos.

Figura 3. Análisis de oportunidades y desafíos.



Nota: Elaborado Software MAXQDA-Pro-2024

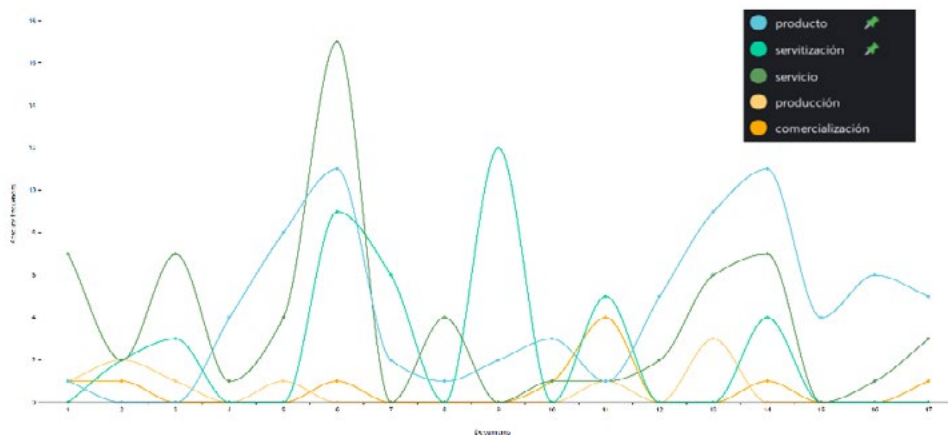
Los desafíos identificados incluyen la implementación de servicios innovadores y la adaptación a modelos de negocio complejos. Kowalkowski *et al.* (2017) señalan que pasar de un enfoque basado en productos a uno centrado en servicios requiere una transformación organizacional profunda, un reto mayor para

pequeñas empresas en mercados tradicionales, donde cocrear valor con los clientes resulta especialmente difícil. Una productora de café entrevistada lo expresó:

“Pasarse de vender café a ofrecer una experiencia completa no es sencillo [...] ni siquiera se sabe si funcionará”.
(Entrevista a Emprendedor 2, marzo 2024)

Este testimonio ilustra las barreras estructurales que enfrentan los emprendedores, como la falta de infraestructura, el financiamiento limitado y la incertidumbre sobre el retorno de la inversión. Con la incorporación de la red de coocurrencias en la Figura 4, el análisis se enriquece al mostrar no solo la frecuencia de los conceptos, sino también sus interrelaciones y cómo se articulan en la percepción de los productores. Esta representación destaca términos como “comercialización”, “producción” e “innovación”, lo que evidencia que la servitización se percibe como un proceso multifacético que impacta diferentes áreas del negocio y del entorno.

Figura 4. Coocurrencias emergen en la servitización y sus tendencias actuales



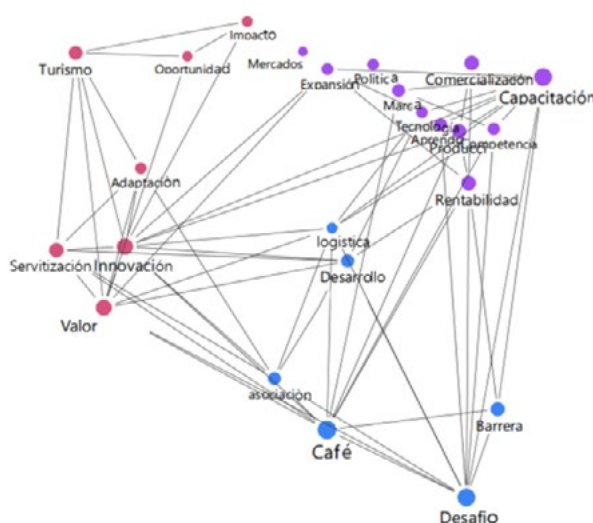
Nota: Elaborado Software MAXQDA-Pro-2024

La alta frecuencia de términos como “producto” y “servitización” indica que los productores consideran la integración de servicios una estrategia para diferenciar sus productos en el mercado y atraer a consumidores que buscan experiencias adicionales. Esto es coherente con lo señalado por Gebauer *et al.* (2010), quienes sostienen que el éxito de la servitización se basa en la capacidad de las empresas para comunicar el valor añadido de sus servicios. Un ejemplo ilustrativo es el testimonio de unas productoras de velas artesanales:

“Vender las velas en los toldos o tiendas de recuerdos ya no alcanza; hemos pensado en ofrecer talleres [...] pero es complicado [...] ¿quién va a querer aprender a hacer velas si lo ve como algo simple, [...] algo que aprende en YouTube?” (Entrevista Emprendedora 3, marzo de 2024).

Este relato enfatiza la necesidad de desarrollar habilidades de comercialización efectivas para resaltar el valor de los servicios y justificar su precio, destacando lo significativo de estas experiencias. Finalmente, la red mostrada en la Figura 5 sugiere que la servitización, a pesar de los desafíos, ofrece un marco para impulsar la competitividad y sostenibilidad de los productores rurales. La combinación de capacitación, innovación y colaboración es clave para superar obstáculos y transformar la servitización en un motor de desarrollo que fortalece tanto a las empresas como a sus comunidades.

Figura 5. Códigos emergentes en los discursos



Nota: Elaborado Software MAXQDA-PRO-2024

La aparición de “desarrollo rural” como un nodo en los datos sugiere que la servitización trasciende lo empresarial, lo relacional con el bienestar comunitario y la sostenibilidad. La conexión entre “servitización” y “turismo rural” evidencia que los productores ven en estas estrategias una oportunidad para diversificar actividades y fortalecer la economía local. Este hallazgo coincide con Chaihuaque (2023), quien señala que la servitización puede potenciar tanto la economía como el capital social en regiones emergentes mediante la innovación y las alianzas estratégicas.

El análisis de los conceptos emergentes destaca la importancia de la “adaptación” como una necesidad urgente para que los productores ajusten sus métodos y afronten las exigencias de un entorno en constante cambio. Este proceso de adaptación no es sencillo, especialmente en comunidades con prácticas establecidas durante generaciones. Un productor de fertilizantes lo expresó así:

“Uno lleva años haciendo lo mismo y de repente toca cambiar todo. A veces uno ni sabe por dónde empezar con esas ideas nuevas”. (Entrevista Emprendedor 4, marzo de 2024).

Este testimonio evidencia la incertidumbre y la necesidad de un aprendizaje colectivo y progresivo; sugiere que la adaptación implica más que un esfuerzo individual; requiere la participación de la comunidad. El término “asociación” emerge como un elemento clave, subraya la importancia de las alianzas estratégicas entre productores y otras entidades, como cooperativas y gremios. Brettel *et al.* (2014) mencionan las redes colaborativas como herramientas esenciales para que las pequeñas empresas accedan a economías de escala y compartan recursos, fortaleciendo así su posición en el mercado. Una productora de aromáticas artesanales lo ejemplificó al decir:

“Nos juntamos con otros productores del municipio y creamos un gremio en apoyo de la Cooperativa Coogranada [...] compartimos los costos de transporte y compramos insumos al por mayor, lo que nos ahorra bastante dinero”. (Entrevista Emprendedor 5, marzo de 2024).

Este ejemplo demuestra cómo la colaboración puede reducir gastos, optimizar recursos y potenciar la capacidad competitiva de los productores.

El vínculo entre “turismo” e “innovación” apunta a un enfoque multidimensional en el que los servicios adicionales no se limitan a procesos productivos, sino que se expanden a experiencias integradas que captan nuevos segmentos de clientes. Este enfoque puede impulsar el desarrollo económico local, fortaleciendo la imagen de los productores y generando ingresos complementarios.

La red de conceptos emergentes sugiere que la servitización debe promover un entorno de innovación y cooperación que permita una transición efectiva hacia un modelo de negocio que incremente la rentabilidad y promueva la sostenibilidad en las comunidades rurales. Este análisis resalta la necesidad de políticas de apoyo que prioricen la educación, la infraestructura y la colaboración para consolidar un ecosistema óptimo para el éxito a largo plazo.

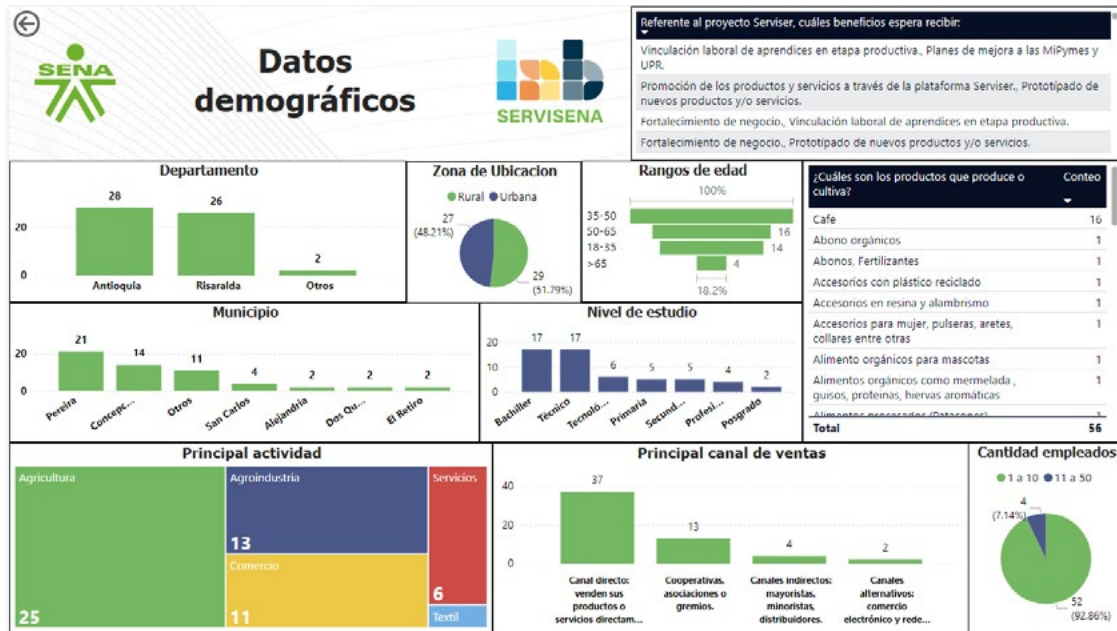
Encuesta de diagnóstico: perfil, necesidades y proyecciones hacia la servitización

El diagnóstico realizado en paralelo a las entrevistas permitió identificar las necesidades y proyecciones de los participantes del proyecto Serviser. Las encuestas aplicadas a 56 unidades productivas en Antioquia y Risaralda revelan un perfil geográfico centrado en estas regiones, con 28 organizaciones en Antioquia y 26 en Risaralda, y una representación menor de Huila y Nariño. Esta distribución se enfoca en zonas de alta actividad agroindustrial, lo que resalta el potencial productivo de estas áreas y su idoneidad para implementar la servitización aprovechando las infraestructuras existentes.

La proporción de unidades productivas en áreas urbanas (51.79%) y rurales (48.21%) es casi equitativa, lo que facilita el análisis de los retos de cada entorno. Las zonas rurales enfrentan obstáculos como el aislamiento geográfico y la escasa infraestructura, mientras que las áreas urbanas cuentan con ventajas como la cercanía a mercados y redes logísticas, lo que podría facilitar la adopción de modelos de servitización. Según Chaihuaque Dueñas (2023), las MiPymes en áreas rurales encuentran mayores dificultades para innovar y adaptarse a nuevos modelos de negocio, lo que subraya la necesidad de estrategias

adaptadas a cada región para promover una servitización inclusiva. El detalle de los datos demográficos se presenta en la figura 6.

Figura 6. Datos demográficos de los encuesta



Nota: Elaborado con Power BI, 2024, disponible en: Tablero_ServiSer.pbix

La distribución etaria de los encuestados, con un predominio en los rangos de 35-50 años (51.8%) y 18-34 años (30.4%), sugiere una base productiva relativamente joven y abierta a la incorporación de tecnologías y prácticas de servitización. Dentro de los sectores representados, sobresalen la agricultura (25) y la agroindustria (13), con el café como producto insignia de exportación, lo cual evidencia el potencial de servitización en industrias esenciales para la economía local. Además, la participación de sectores como el comercio (11), servicios (6) y el textil refleja una diversidad que exige enfoques específicos y diferenciados en la aplicación de modelos de servitización. Baines *et al.* (2009) sugieren que adaptar las estrategias de servitización a las características de cada sector es crucial para maximizar su impacto, ya que cada industria enfrenta desafíos particulares que inciden en la efectividad de las iniciativas.

En cuanto a los canales de venta, la preferencia por la venta directa, seguida de cooperativas y asociaciones gremiales, indica que empresa valoran la proximidad con el cliente y las redes colaborativas, este enfoque no solo facilita la penetración de mercado, sino que también refuerza la competitividad y el posicionamiento estratégico mediante alianzas sólidas (Annarelli *et al.*, 2019), la selección de estos canales refleja un movimiento hacia la consolidación de relaciones comerciales que favorecen tanto la visibilidad como la estabilidad de estas unidades productivas.

En este sentido, los beneficios esperados del proyecto Serviser, como la inclusión de aprendices en las etapas de producción, el desarrollo de prototipos de productos y la mejora en infraestructura y procesos, revelan una orientación clara hacia la innovación organizacional y el fortalecimiento operativo; estas expectativas destacan la relevancia de adoptar un modelo de negocio orientado a servicios, capaz de posicionar a las MiPymes y UPR en un entorno competitivo y de facilitar una adaptación sostenible.

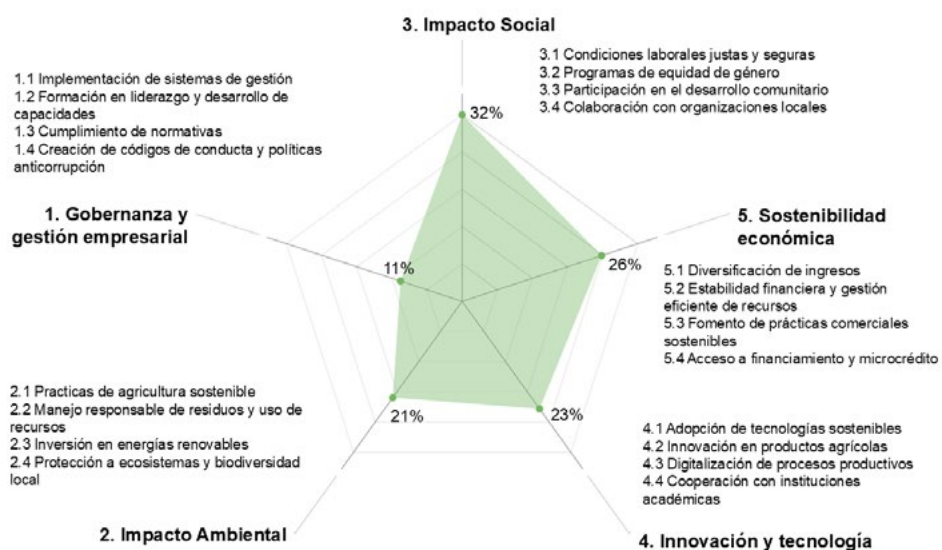
De la evaluación a la acción: hoja de ruta hacia la sostenibilidad

En la estructuración de los resultados, las encuestas fueron diseñadas para que, en una segunda instancia, se pudiera evaluar y cruzar las métricas del Indicador de Sostenibilidad Empresarial (ISE) mediante el análisis de cinco variables: gobernanza, impacto ambiental, impacto social, innovación y sostenibilidad económica. A partir de las preguntas y la tabulación de sus respuestas, con un peso y un porcentaje de prioridad asignados, este enfoque permitió una evaluación del cumplimiento de las prácticas empresariales y proporcionó una base para correlacionar estos parámetros con los ODS.

La Figura 7 muestra la evolución de las cinco dimensiones del Indicador ISE que se evaluaron en términos de porcentaje de cumplimiento. Esto proporciona una visión clara de los puntos fuertes y de las áreas que necesitan mayor atención para avanzar hacia un modelo de negocio más sostenible y alineado con la servitización.

La figura muestra que la dimensión de impacto social tiene el mayor cumplimiento con un 32%; se evidencian avances en condiciones laborales, inclusión de género y participación comunitaria, destacando un compromiso con la mejora social como base para prácticas sostenibles.

Figura 7. Evaluación de dimensiones de Sostenibilidad Empresarial



Nota: Elaborado con Power BI, 2024, disponible en: Tablero_ServiSer.pbix

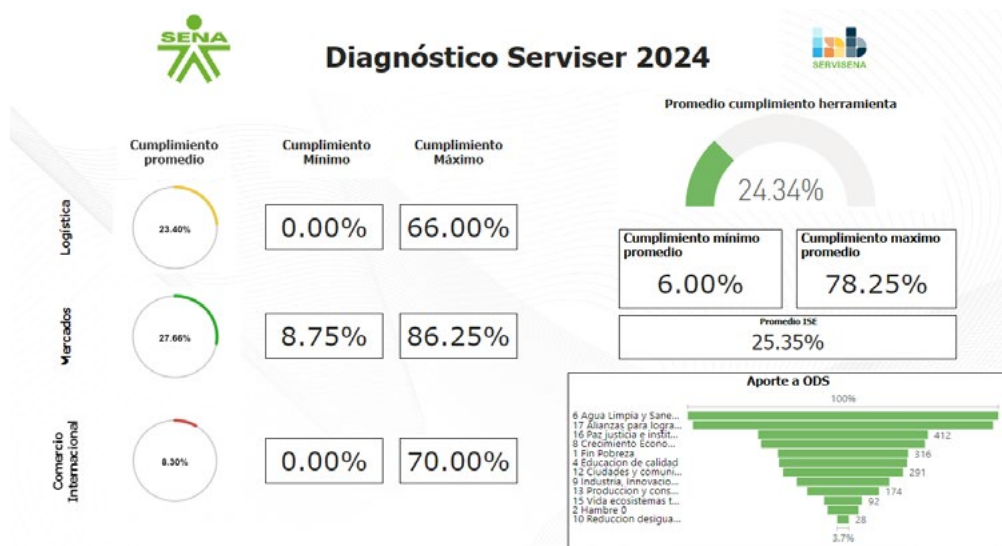
En contraste, la gobernanza y gestión empresarial presentan el menor porcentaje, un 11%, lo que refleja carencias en la implementación de sistemas de dirección y políticas anticorrupción. La sostenibilidad económica alcanza un 26%, lo que indica esfuerzos en diversificación de ingresos y estabilidad financiera, aunque persisten dificultades para acceder a financiamiento y consolidar prácticas comerciales responsables. El impacto ambiental, con un 21%, evidencia un desarrollo limitado en la gestión de desechos y la adopción de energías limpias.

La dimensión de innovación y tecnología muestra un cumplimiento del 23%, con ciertos avances en la modernización y la adopción de nuevas tecnologías, pero sin una colaboración sólida con instituciones académicas ni la creación de productos innovadores a gran escala. Este análisis sugiere que, aunque se han logrado avances en lo social y en algunos aspectos de sostenibilidad económica, la falta de liderazgo y enfoques innovadores sigue siendo un obstáculo para un cambio estructural completo.

Para abordar estas deficiencias, se propone fomentar la cooperación entre instituciones educativas, como el SENA, centros de investigación y organismos públicos con las UPR y MiPymes, con el fin de fortalecer capacidades en gestión y liderazgo, y así facilitar la adopción de sistemas de gobernanza sólidos e impulsar un desarrollo tecnológico más consistente.

El análisis previo de las dimensiones de sostenibilidad se complementa con la evaluación mostrada en la Figura 8, que detalla el cumplimiento promedio, mínimo y máximo en las áreas de logística, mercados y comercio internacional en cada una de las organizaciones encuestadas, y presenta un resumen global del ISE y el cruce con los ODS. Los datos refuerzan la conclusión de que, aunque existen avances en ciertas áreas, persisten desafíos que limitan la adopción plena de un modelo de negocio orientado a los servicios.

Figura 8. Resumen por módulos del diagnóstico ServiSer 2024 y ODS



Nota: Elaborado con Power BI, 2024, disponible en: Tablero_ServiSer.pbix

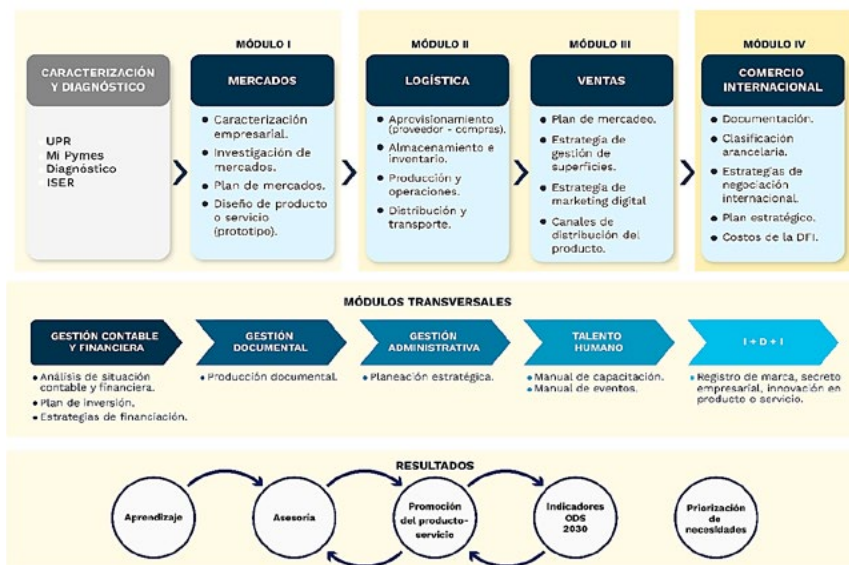
La Figura 8 muestra que el módulo de Logística presenta un cumplimiento promedio del 23,40%, lo que evidencia una baja integración y eficiencia en los procesos logísticos de las empresas, limitando su capacidad de respuesta al mercado y de ofrecer servicios adicionales. Según Vendrell-Herrero *et al.* (2017), mejorar estas capacidades es esencial para que las pequeñas empresas puedan beneficiarse de la servitización. El módulo de Mercados presenta un cumplimiento promedio del 27,66%, reflejando un proceso activo pero desigual de consolidación en el mercado nacional, con valores que varían entre el 8,75% y el 86,25%. Por su parte, el área de Comercio Internacional es la más desafiante, con un promedio de 8,30%, lo que señala una integración insuficiente en los mercados internacionales y sus posibles efectos en el crecimiento y sostenibilidad empresarial.

La correlación con los ODS revela un enfoque diferenciado en las empresas evaluadas. El ODS 6 (Agua Limpia y Saneamiento) es el más destacado, con 754 menciones, mostrando un fuerte compromiso con la gestión de recursos hídricos y la sostenibilidad ambiental. En contraste, los ODS 15 (Vida de Ecosistemas Terrestres) y 2 (Hambre Cero) tienen una menor representación, con 92 y 75 menciones respectivamente, reflejando la necesidad de mayor integración de estrategias de preservación de ecosistemas y seguridad alimentaria. El ODS 10 (Reducción de Desigualdades), con solo 28 menciones, evidencia una importante brecha en términos de equidad y distribución justa de recursos. En conjunto, los resultados sugieren una alineación parcial con los ODS, destacando fortalezas en gestión del agua y alianzas estratégicas, pero señalando áreas de mejora en innovación y conservación ambiental.

Propuesta de modelo sistémico de servitización para la sostenibilidad empresarial-rural.

El modelo SERVISER se distingue por ofrecer ventajas significativas en comparación con los enfoques existentes en la literatura. Su diseño modular facilita una atención integral a las distintas áreas del negocio, abarcando desde el diagnóstico inicial hasta la ejecución de estrategias en mercados, logística, ventas y comercio internacional. Además, incluye módulos transversales esenciales para la gestión eficiente, como contabilidad y finanzas, gestión documental, gestión administrativa, talento humano e I+D+I. Estudios como el de Kujala *et al.*, (2013) destacan que los modelos que incorporan servicios en diversas áreas funcionales permiten una diferenciación significativa y crean barreras de mercado. En este sentido, la propuesta modular del modelo facilita dicha integración, permitiendo a las empresas adaptarse rápidamente a los cambios del entorno. Este modelo se presenta en la figura 9.

Figura 9. Modelo Sistémico SERVISER



El modelo integra los Indicadores ISE para un diagnóstico inicial que permite a las empresas evaluar su sostenibilidad antes de implementar cambios, superando la limitación de los modelos tradicionales que no incluyen evaluaciones sistemáticas desde el inicio. Este enfoque ofrece una base sólida para un desarrollo sostenible más efectivo y mejora la efectividad de la servitización, como destacan Baines y Lightfoot (2013). Además, el modelo fortalece la comercialización y las ventas mediante la construcción de relaciones sólidas con los clientes, apoyándose en estrategias de marketing digital y gestión de relaciones para fomentar la confianza y lealtad, en línea con las observaciones de Baines *et al.* (2009).

El modelo también impulsa la sostenibilidad económica y ambiental a través de la diversificación de ingresos y la extensión del ciclo de vida de los productos, siguiendo la visión de Vidickiene y Gedminaitė-Raudonė (2019) sobre la servitización como vía para un equilibrio entre crecimiento económico y bienestar social y ambiental. Este enfoque modular, que abarca desde el diagnóstico hasta la implementación, asegura mejoras en la competitividad y sostenibilidad de las empresas. Además, su impacto positivo se extiende más allá de las MiPymes y UPR, beneficiando a diversos actores al permitir a los productores diferenciarse en el mercado, captar más clientes y aumentar su rentabilidad.

Conclusiones

La servitización se perfila como una estrategia esencial para fomentar la sostenibilidad en el entorno empresarial moderno, en un contexto donde los mercados globales evolucionan rápidamente y las exigencias de prácticas más responsables desde el punto de vista ambiental, económico y social son cada vez mayores. La servitización permite a las MiPymes y Unidades Productivas Rurales adaptar y fortalecer sus modelos de negocio.

Las entrevistas realizadas revelaron la importancia de términos como “adaptación” y “capacitación”, destacando la percepción de los productores de que la incorporación de servicios es un proceso que requiere ajustes en las prácticas empresariales y el desarrollo de nuevas habilidades. Lo más significativo para los productores es la necesidad de recibir apoyo y formación para superar las barreras existentes, como las limitaciones logísticas y la gestión de recursos, que dificultan la implementación de la servitización de manera eficaz.

El diagnóstico realizado a través de SERVISER proporcionó un análisis de las capacidades actuales de las empresas en áreas críticas como logística, mercados y comercio internacional, los resultados evidenciaron que, aunque algunas empresas muestran avances en la gestión de mercados, otras aún enfrentan retos en términos de infraestructura y procesos logísticos. Esta herramienta se presenta como una guía que permite identificar las brechas y oportunidades, facilitando la creación de planes de acción personalizados que impulsen la adopción de prácticas de servitización de forma gradual y estratégica.

El ISER y su correlación con los ODS representan un enfoque novedoso en la evaluación de la sostenibilidad de las MiPymes y UPR. Los resultados obtenidos a través del ISE destacaron cómo estas organizaciones contribuyen al cumplimiento de ciertos ODS, particularmente en la gestión eficiente de recursos y la promoción de alianzas estratégicas. No obstante, se identificaron áreas con menor nivel de cumplimiento, subrayando la necesidad de reforzar aspectos relacionados con la innovación y la reducción de desigualdades para lograr un desarrollo más equilibrado y sostenible. Este hallazgo va en contravía de lo identificado en la variable de impacto social, que reflejó un cumplimiento significativamente más alto. Esto sugiere una disparidad entre las percepciones y las acciones reales de sostenibilidad, donde se observan avances en la inclusión y el entorno social, pero persisten desafíos en la implementación de estrategias innovadoras y en la equidad socioeconómica. Esta contradicción resalta la importancia de integrar enfoques completos que aborden tanto las prácticas sociales como las dimensiones de innovación y equidad para fortalecer el impacto sostenible de las empresas.

En conclusión, la servitización es una vía prometedora para que las MiPymes y UPR diversifiquen sus fuentes de ingresos y mejoren su competitividad, avanzando hacia modelos de negocio más sostenibles y resilientes. No obstante, su implementación requiere un enfoque colaborativo que aborde tanto las barreras existentes como las oportunidades, promoviendo un desarrollo integral que beneficie a las empresas y a las comunidades en las que operan.

Referencias

- Annarelli, A., Battistella, C., & Nonino, F. (2019). How product service system can disrupt companies' business model. En *The Road to Servitization* (pp. 175–205). Springer International Publishing.
http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-12251-5_6
- Baines, T., & Lightfoot, H. (2013). *Made to serve: How manufacturers can compete through servitization and product service systems*. John Wiley & Sons. ISBN: 978-118-58531-3g

- Baines, T. S., Lightfoot, H. W., Benedettini, O., & Kay, J. M. (2009). The servitization of manufacturing: A review of literature and reflection on future challenges. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 20(5), 547–567. <https://doi.org/10.1108/17410380910960984>
- Bocken, N. M. P., Mugge, R., Bom, C. A., & Lemstra, H.-J. (2018). Pay-per-use business models as a driver for sustainable consumption: Evidence from the case of HOMIE. *Journal of Cleaner Production*, 198, 498–510. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.043>
- Brax, S. (2005). A manufacturer becoming a service provider – challenges and a paradox. *Managing Service Quality*, 15(2), 142–155. <https://doi.org/10.1108/09604520510585334>
- Brettel, M., Friederichsen, N., Keller, M., & Rosenberg, M. (2014). How virtualization, decentralization and network building change the manufacturing landscape: An industry 4.0 perspective. *World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial, Mechatronic and Manufacturing Engineering*. <https://bit.ly/4eiqSoe>
- Bustanza, O. F., Bigdeli, A. Z., Baines, T., & Elliot, C. (2015). Servitization and competitive advantage: The importance of organizational structure and value chain position. *Research technology management*, 58(5), 53–60. <https://doi.org/10.5437/08956308x5805354>
- Chaihuaque Dueñas, B. (2023). Una revisión sobre los factores que influyen en la servitización en el contexto de los países emergentes. *360 Revista de Ciencias de la Gestión*. <https://doi.org/10.18800/360gestion.202308.014>
- Chirumalla, K., Leoni, L., & Oghazi, P. (2023). Moving from servitization to digital servitization: Identifying the required dynamic capabilities and related microfoundations to facilitate the transition. *Journal of Business Research*, 158(113668), 113668. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113668>
- Culot, G., Nassimbeni, G., Orzes, G., & Sartor, M. (2020). Behind the definition of Industry 4.0: Analysis and open questions. *International Journal of Production Economics*, 226(107617), 107617. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107617>
- Duque Tobón, C., Bejarano Botero, L. M., Gómez Zuluaga, M., Mejía-Gil, M. C., & Escobar Serna, D. (2023). Servitización en la práctica: investigación sobre la transición de modelos de negocio centrados en productos a modelos centrados en servicios en empresas manufactureras. *Universidad & Empresa*, 25(44), 1–30. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.12033>
- Etikan, I. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>
- Evans, S., Vladimirova, D., Holgado, M., Van Fossen, K., Yang, M., Silva, E. A., & Barlow, C. Y. (2017). Business model innovation for sustainability: Towards a unified perspective for creation of sustainable business models: Sustainable business models. *Business Strategy and the Environment*, 26(5), 597–608. <https://doi.org/10.1002/bse.1939>
- Gebauer, H., Fischer, T., & Fleisch, E. (2010). Exploring the interrelationship among patterns of service strategy changes and organizational design elements. *Journal of Service Management*, 21(1), 103–129. <https://doi.org/10.1108/09564231011025137>
- Horna, P. M., & Bazan, A. A. (2023). *Adopción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su relación con el proceso de ventas de las MiPymes del subsector de restaurantes de Lima Metropolitana*. Universidad Peruana De Ciencias Aplicadas. <https://bit.ly/40CeegG>

- Horváth, K., Araya, M., & Leiva, J. C. (2020). The role of county competitiveness and manufacturing activity on the development of business service sectors: A precursor to territorial servitization. *Investigaciones regionales*, 48, 19–35. <https://doi.org/10.38191/iirr-jorr.20.018>
- Huang, Z., & Benyoucef, M. (2013). From e-commerce to social commerce: A close look at design features. *Electronic Commerce Research and Applications*, 12(4), 246–259. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2012.12.003>
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher (Washington, D.C.: 1972)*, 33(7), 14–26. <https://doi.org/10.3102/0013189x033007014>
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112–133. <https://doi.org/10.1177/1558689806298224>
- Kolagar, M., Parida, V., & Sjödin, D. (2022). Ecosystem transformation for digital servitization: A systematic review, integrative framework, and future research agenda. *Journal of Business Research*, 146, 176–200. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.03.067>
- Kowalkowski, C., Gebauer, H., Kamp, B., & Parry, G. (2017). Servitization and deservitization: Overview, concepts, and definitions. *Industrial Marketing Management*, 60, 4–10. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.12.007>
- Kujala, J., Ahola, T., & Huikuri, S. (2013). Use of services to support the business of a project-based firm. *International Journal of Project Management*, 31(2), 177–189. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.07.007>
- Martín-Peña, M. L., & Bigdeli, A. Z. (2016). Servitization: Academic research and business practice. *Universia Business Review*, 18–31. <https://bit.ly/40Aznal>
- Maya-Duque, P., Roldán-Ramírez, B., Cárdenas-Ibáñez, B., & Jiménez-Ramírez, L. (2024). Circular economy strategies for improving furniture management in educational institutions. En *Evolution and Trends of Sustainable Approaches* (pp. 85–109). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-21651-0.00009-7>
- Müller, J. M., Kiel, D., & Voigt, K.-I. (2018). What drives the implementation of Industry 4.0? The role of opportunities and challenges in the context of sustainability. *Sustainability*, 10(1), 247. <https://doi.org/10.3390/su10010247>
- Neely, A. (2008). Exploring the financial consequences of the servitization of manufacturing. *Operations Management Research*, 1(2), 103–118. <https://doi.org/10.1007/s12063-009-0015-5>
- Oliva, R., & Kallenberg, R. (2003). Managing the transition from products to services. *International Journal of Service Industry Management*, 14(2), 160–172. <https://doi.org/10.1108/09564230310474138>
- Páez-Gabriunas, I., Sanabria, M., Gauthier-Umaña, V., Méndez-Romero, R. A., & Rivera Virgüez, L. (Eds.). (2021). *Transformación digital en las organizaciones*. Universidad del Rosario. <https://doi.org/10.12804/urosario9789587848366>
- Penagos Guzmán, F., García Solarte, M., & Hernández Castorena, O. (2023). Capacidad dinámica de innovación en las empresas: un análisis bibliométrico. *Cuadernos de contabilidad*, 24. <https://doi.org/10.11144/javeriana.cc24.cdie>
- Pereira Sánchez, Á. (2021). *Actividades de servicio y servitización: oportunidades para una economía circular más sostenible*. Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://bit.ly/3YG9OCA>
- Pombo, D., & Franco, M. (2023). A qualitative investigation of infusing products with service via strategic alliances among SMEs: a case of servitization. *Service Business*. <https://doi.org/10.1007/s11628-023-00530-2>

- Prahalad, C. K., & Ramaswamy, V. (2004). Co-creation experiences: The next practice in value creation. *Journal of Interactive Marketing*, 18(3), 5–14. <https://doi.org/10.1002/dir.20015>
- Saldana, J. M. (2015). *The coding manual for qualitative researchers* (3rd ed.). SAGE Publications. ISBN: 9781473902497
- Semanate, H. A., Ramírez, L. D. C., & Gómez, R. L. (2017). Análisis de sustentabilidad de las unidades productivas del programa SENA Empresa, Centro de Formación Agroindustrial La Angostura. *Agropecuaria y Agroindustrial La Angostura*, 52.
- Schwab, K. (2018). The Fourth Industrial Revolution. Ginebra: World Economic Forum. *Economía (Pontificia Universidad Católica del Perú. Departamento de Economía)*, 41(81), 194–197. <https://doi.org/10.18800/economia.201801.012>
- Tukker, A. (2004). Eight types of products–service system: eight ways to sustainability? Experiences from SusProNet. *Business strategy and the environment*, 13(4), 246–260. <https://doi.org/10.1002/bse.414>
- Vandermerwe, S., & Rada, J. (1988). Business Servitization: Adding value by adding services. *European Management Journal*, 6(4), 314–324. [https://doi.org/10.1016/0263-2373\(88\)90033-3](https://doi.org/10.1016/0263-2373(88)90033-3)
- Vendrell-Herrero, F., Bustinza, O. F., Parry, G., & Georgantzis, N. (2017). Servitization, digitization, and supply chain interdependency. *Industrial Marketing Management*, 60, 69–81. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.06.013>
- Vidickiene, D., & Gedminaite-Raudone, Z. (2019). Servitization as A tool to increase vitality of ageing rural community. *European Countryside*, 11(1), 85–97. <https://doi.org/10.2478/euco-2019-0006>
- Wang, G., Gunasekaran, A., Ngai, E. W. T., & Papadopoulos, T. (2016). Big data analytics in logistics and supply chain management: Certain investigations for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 176, 98–110. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.03.014>
- Zuluaga, M., Robledo, S., Arbeláez-Echeverri, O., Osorio-Zuluaga, G. A., & Duque-Méndez, N. (2022). Tree of Science (ToS): A web-based tool for scientific literature recommendation. Search less, research more! *Issues in science and technology librarianship*, 100. <https://doi.org/10.29173/istl2696>