

DEPÓSITO LEGAL ZU2020000153

ISSN 0041-8811

E-ISSN 2665-0428

# **Revista de la Universidad del Zulia**

**Fundada en 1947  
por el Dr. Jesús Enrique Lossada**



**Ciencias del**  
**Agro,**  
**Ingeniería**  
**y Tecnología**

**Año 17 N° 48**

**Enero - Abril 2026**

**Tercera Época**

**Maracaibo-Venezuela**

## Impacto digital en micro, pequeñas y medianas empresas productoras de orquídeas nativas en Fusagasugá, Colombia

Brian Steven Cubillos Cubillos\*

Jorge Rolando Pardo Morales\*\*

David Alejandro Peñalosa Vásquez\*\*\*

Carlos Arturo Narváez Benavides\*\*\*\*

Marcia Catalina Pulido Córdoba\*\*\*\*\*

### RESUMEN

Las micro, pequeñas y medianas empresas viveristas de orquídeas nativas en Fusagasugá presentan limitaciones para integrarse a entornos digitales, lo que restringe su crecimiento comercial y visibilidad en el mercado. El objetivo de este estudio fue diseñar un modelo de transformación digital que fortalezca la comercialización del sector mediante herramientas tecnológicas adaptadas a sus necesidades territoriales. La investigación se desarrolló bajo una metodología aplicada, utilizando encuestas estructuradas a 20 viveristas seleccionados por conveniencia, considerando variables como uso de redes sociales, canales de venta, disposición tecnológica y conocimientos en comercio electrónico. Los resultados muestran que, aunque el 85% utiliza redes sociales para promover sus productos, el 80% no posee sitio web y el 60% nunca ha implementado comercio electrónico. A partir de estas evidencias se propone un modelo de transformación digital orientado a mejorar la gestión comercial, ampliar la visibilidad en línea y facilitar la integración progresiva de tecnologías en los viveros del sector.

**PALABRAS CLAVE:** Transformación digital, Comercio electrónico, Pequeñas y medianas empresas, Marketing, Planta.

\*Estudiante, Universidad de Cundinamarca, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9179-4310>. E-mail: [bstevencubillos@ucundinamarca.edu.co](mailto:bstevencubillos@ucundinamarca.edu.co)

\*\*Docente, Universidad de Cundinamarca, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4672-8617>. E-mail: [jrpardo@ucundinamarca.edu.co](mailto:jrpardo@ucundinamarca.edu.co)

\*\*\*Estudiante, Universidad de Cundinamarca, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4234-3983>. E-mail: [dapenalosa@ucundinamarca.edu.co](mailto:dapenalosa@ucundinamarca.edu.co)

\*\*\*\* Docente, Universidad de Cundinamarca, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4651-3082>. E-mail: [carlosnarl@gmail.com](mailto:carlosnarl@gmail.com)

\*\*\*\*\* Docente, Universidad de Cundinamarca, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4602-8642>. E-mail: [mcpulido@ucundinamarca.edu.co](mailto:mcpulido@ucundinamarca.edu.co)

Recibido: 08/10/2025

Aceptado: 04/12/2025

## Digital Impact on Micro, Small and Medium-sized Enterprises Producing Native Orchids in Fusagasugá, Colombia

### ABSTRACT

Native orchid small, medium and micro enterprises in Fusagasugá face significant challenges in adopting digital tools, limiting their commercial growth and market visibility. This study aims to design a digital transformation model to strengthen commercialization processes through technological solutions adapted to the needs of the local nursery sector. The research followed an applied methodology, using structured surveys administered to 20 nursery owners selected by convenience sampling. The instrument evaluated variables such as social media use, sales channels, technological readiness, and knowledge of electronic commerce. Results show that although 85% use social media to promote their products, 80% do not have a website and 60% have never implemented electronic commerce. Based on these findings, a digital transformation framework is proposed to enhance commercial management, expand online visibility, and enable the gradual adoption of technological tools among orchid-producing enterprises.

**KEYWORDS:** Digital transformation, E-commerce, Small and medium-sized enterprises, Marketing, Plant.

### Introducción

La transformación digital constituye un proceso estratégico y cultural que ha permitido a las organizaciones mejorar la experiencia del cliente, optimizar procesos productivos y adoptar nuevas formas de comercialización mediante tecnologías digitales. En este contexto, el comercio electrónico se ha consolidado como una herramienta clave para ampliar mercados y fortalecer la relación con consumidores y proveedores, al facilitar la expansión de canales de venta y la eficiencia operativa (Gómez y Caldart, 2024).

Este proceso suele desarrollarse en fases; identificación, análisis, transición, ejecución y optimización que orientan a las organizaciones en la adaptación de sus procesos productivos y comerciales. Sin embargo, muchas empresas enfrentan obstáculos iniciales relacionados con la comprensión de metodologías digitales, los alcances tecnológicos y los impactos derivados de su implementación.

Desde una perspectiva territorial, examinar sectores productivos que enfrentan barreras particulares para su integración digital. Fusagasugá, reconocido por su riqueza ambiental y su papel en la conservación y producción de orquídeas nativas, constituye un territorio estratégico para el estudio de dinámicas de comercialización y sostenibilidad. Investigaciones recientes destacan la importancia económica y ecológica del viverismo en Cundinamarca, reafirmando su potencial en la cadena de valor de especies ornamentales (Jardín Botánico de Bogotá, 2018).

El municipio ha impulsado estrategias para el uso de tecnologías digitales, especialmente después de la pandemia, a través de iniciativas orientadas a la apropiación tecnológica y el acompañamiento empresarial. No obstante, sectores específicos como los viveristas no han logrado integrarse completamente a estas dinámicas, evidenciando limitaciones en recursos, formación y acceso a herramientas digitales (Trujillo Rodríguez, 2024). Ante este escenario, emerge la necesidad de proponer un modelo de transformación digital que responda tanto a las necesidades tecnológicas como a las dinámicas organizativas propias del sector viverista.

El proceso de transformación digital en el sector agropecuario, especialmente en actividades relacionadas con la comercialización de plantas ornamentales, ha adquirido relevancia en los últimos años. En un entorno marcado por nuevas tendencias de consumo y mayor digitalización, resulta necesario analizar el estado del conocimiento para sustentar soluciones tecnológicas pertinentes. El presente estado del arte aborda investigaciones sobre e-commerce, plataformas digitales y comercialización de plantas ornamentales en contextos colombianos y latinoamericanos (Schwarz Díaz, 2017).

La integración de tecnologías digitales ha transformado de manera significativa el entorno empresarial contemporáneo. Este proceso ha permitido la reestructuración de modelos de negocio, el diseño de nuevas estrategias competitivas y la generación de ventajas basadas en la innovación. Las tecnologías digitales han incrementado la eficiencia operativa, facilitado el análisis de grandes volúmenes de datos y modificado los procesos de comercialización y logística, impulsando la transición hacia una economía del conocimiento (Lozano Montero & López Salazar, 2023).

En el sector agropecuario, la digitalización se ha convertido en un componente estratégico para aumentar la competitividad y conectar a los productores con mercados emergentes.

Cotrado Huamán et al. (2023) proponen el modelo “AGROCONECTA”, una plataforma desarrollada bajo el enfoque Lean Startup, que facilita la articulación entre agricultores orgánicos y consumidores finales, optimizando procesos y reduciendo costos logísticos. De manera complementaria, Murillo-Salamanca y Chaparro-Barrera (2023) destacan que las tecnologías móviles han contribuido al empoderamiento de pequeños productores al disminuir los intermediarios, generando mejoras directas en la rentabilidad. En el contexto colombiano, Díaz Benavides y Delgado Rojas (2021) sugieren que las herramientas TIC fortalecen la competitividad, especialmente en sectores como el viverismo, donde la innovación digital es determinante para la comercialización.

El comercio electrónico ha experimentado un crecimiento sostenido en Colombia y Latinoamérica, especialmente impulsado por la pandemia. Trujillo Rodríguez (2024) evidencia que este periodo aceleró la adopción de herramientas digitales en las microempresas, impulsando procesos de modernización comercial. Guerrero-Yanes (2025) coincide al señalar que el e-commerce ha ganado relevancia estratégica en mercados nacionales e internacionales, facilitando la expansión. En el Valle de Aburrá, investigaciones muestran que el comercio electrónico puede mejorar la rentabilidad, aunque su consolidación depende de estrategias digitales robustas, recursos especializados y prácticas orientadas a la sostenibilidad (Gaviria y Monsalve Restrepo, 2021).

En cuanto a tendencias recientes de negocio digital, el informe anual de Flat 101 señala que el email marketing, la recurrencia de clientes y el uso de aplicaciones móviles se han convertido en motores fundamentales para la conversión digital. El notable aumento del uso de apps empresariales con un crecimiento del 72% en un año evidencia su importancia en la fidelización y en el rendimiento organizacional (Flat 101, 2025).

En sectores relacionados con plantas ornamentales, los modelos de negocio digitales integran análisis de mercado, identificación del consumidor, normativas, sostenibilidad y evaluaciones financieras, constituyendo estructuras que articulan dimensiones técnicas, comerciales y ambientales necesarias para el desarrollo empresarial (Blanco Pulido, 2020). Pérez (2021) aporta una perspectiva turística al analizar perfiles de consumidores en jardines de orquídeas, mientras que Cajar Peña (2023) destaca cómo la pandemia incrementó el uso de redes

sociales y catálogos digitales en la venta de plantas ornamentales. En Ecuador, Sánchez Barahona y Vásquez Pineda (2023) presentan un sistema web para la gestión productiva y comercial de un vivero, demostrando la aplicabilidad de soluciones tecnológicas contextualizadas.

En el caso de Fusagasugá, estudios indican que las pequeñas y medianas empresas han avanzado en la adopción del comercio electrónico gracias a iniciativas institucionales que promovieron la digitalización durante y después de la pandemia. No obstante, el sector viverista continúa requiriendo acompañamiento, orientación tecnológica y herramientas adaptadas a sus dinámicas específicas, lo que evidencia una brecha aún vigente en procesos de transformación digital (Díaz y Delgado, 2021).

## 1. Metodología

El presente estudio se desarrolló bajo una metodología aplicada, cuyo propósito central fue diseñar y proponer una solución tecnológica orientada a resolver una necesidad identificada en los viveristas de orquídeas nativas del municipio de Fusagasugá. De acuerdo con los lineamientos de la investigación aplicada, este tipo de estudios permite generar productos concretos a partir del diagnóstico de una problemática real (Schwarz Díaz, 2017).

La investigación se estructuró en tres fases principales. En la primera, se realizó la caracterización del sector viverista mediante encuestas estructuradas que permitieron identificar sus dinámicas internas, nivel de adopción tecnológica, canales de comercialización y tendencias de consumo relacionadas con orquídeas nativas. En la segunda fase, se analizaron los resultados obtenidos para formular un modelo contextualizado de transformación digital adaptado a las condiciones productivas, comerciales y organizativas del territorio. Finalmente, en la tercera fase se diseñó una propuesta funcional de plataforma digital orientada al fortalecimiento del canal comercial de los viveristas, fundamentada en los hallazgos del diagnóstico.

### 1.1 Recolección de datos

La muestra estuvo conformada por 20 empresas viveristas dedicadas a la producción y comercialización de orquídeas nativas en Fusagasugá. Su selección se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, criterio adecuado en investigaciones aplicadas

donde se prioriza el acceso a unidades informativas que cumplan con características específicas del fenómeno estudiado (Schwarz Díaz, 2017). Los criterios de inclusión consideraron la ubicación geográfica, la actividad económica, la experiencia en cultivo y comercialización, así como la disposición a participar en el estudio.

El instrumento utilizado fue una encuesta compuesta por 30 preguntas, diseñada con base en criterios teóricos y metodológicos sobre selección de técnicas de recolección de datos en investigaciones mixtas (Acosta Faneite, 2023). La encuesta integró preguntas cerradas, de selección múltiple y de escala Likert, lo que permitió obtener información precisa sobre variables como:

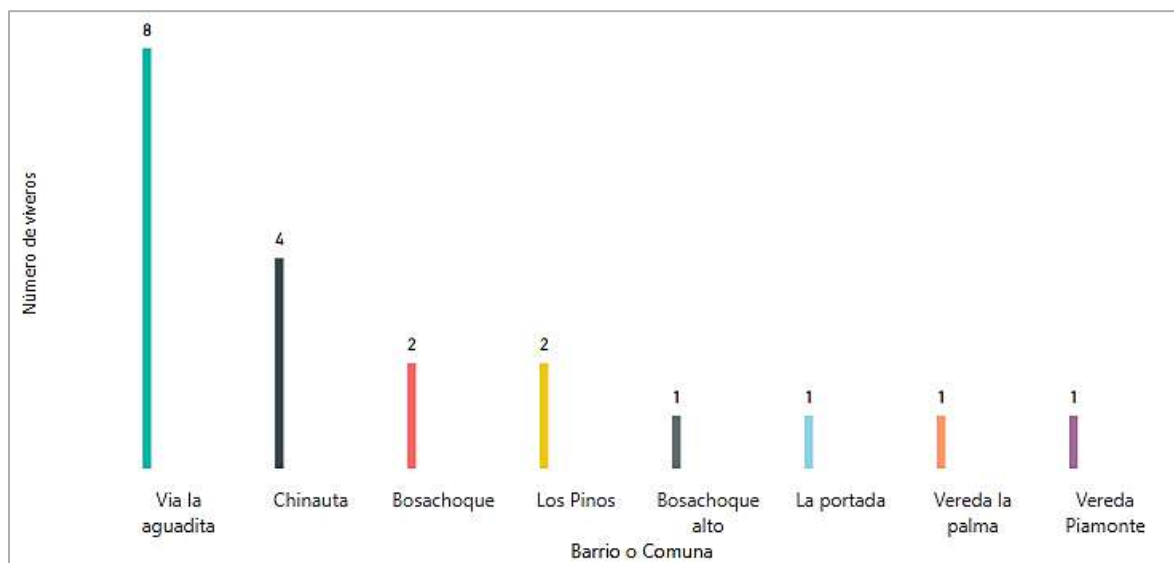
- Caracterización productiva;
- Tiempo de operación diario;
- Uso de redes sociales y herramientas tecnológicas;
- Disposición a invertir en soluciones digitales y comercio electrónico;
- Diversidad de géneros de orquídeas manejados,
- Canales de venta y distribución utilizados,
- Nivel de conocimiento sobre plataformas digitales y comercio electrónico.

Previo a su aplicación, el instrumento fue sometido a un proceso de revisión para garantizar la claridad de las preguntas y su pertinencia sociocultural dentro del contexto local. La aplicación presencial facilitó la participación de viveristas con acceso limitado a medios digitales. El tiempo promedio de respuesta fue de ocho minutos con veintitrés segundos, durante los cuales el investigador estuvo disponible para resolver dudas y asegurar la comprensión adecuada del cuestionario. Este proceso permitió obtener información estandarizada, precisa y coherente con los objetivos metodológicos del estudio (Acosta Faneite, 2023).

## 2. Resultados

### 2.1. Caracterización de los viveristas



**Figura 1.** Recuento de viveros por barrio o comuna

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de la encuesta aplicada a viveristas de Fusagasugá (2025).

La caracterización territorial de los viveros (Figura 1) evidencia una concentración predominante en la vía La Aguadita, zona que no solo forma parte del perímetro rural de Fusagasugá, sino que además ofrece condiciones climáticas favorables para el cultivo de orquídeas, lo que explica la presencia de ocho viveros en este sector. La selección final de las 20 empresas viveristas se realizó siguiendo criterios geográficos y de dedicación productiva, lo que permitió incluir viveros representativos y alineados con el objetivo del estudio. Los demás barrios y veredas presentan entre uno y cuatro viveros, que reflejan una distribución dispersa con actividad que podrían orientar futuras intervenciones de fortalecimiento productivo y digital.

La operación diaria de los viveros muestra una tendencia dominante hacia las jornadas extensas. De acuerdo con la Figura 2, el 75% trabaja más de ocho horas al día, reflejando una actividad económica intensiva y de alta demanda operativa. Un 15% reporta jornadas entre seis y ocho horas, mientras que solo un 10% trabaja entre cuatro y seis. Estos resultados evidencian que el manejo de orquídeas nativas requiere un seguimiento permanente de riego, ventilación, control de plagas y atención al cliente, lo cual reduce la disponibilidad temporal para adoptar o



gestionar herramientas digitales más complejas, como plataformas web o sistemas de e-commerce.

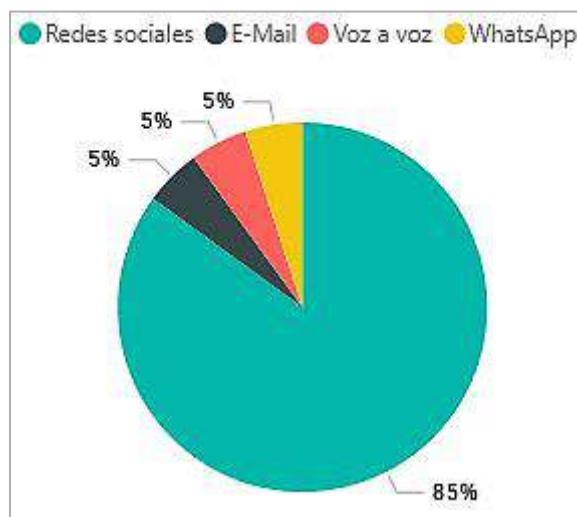
Figura 2. Tiempo de funcionamiento de la empresa diario



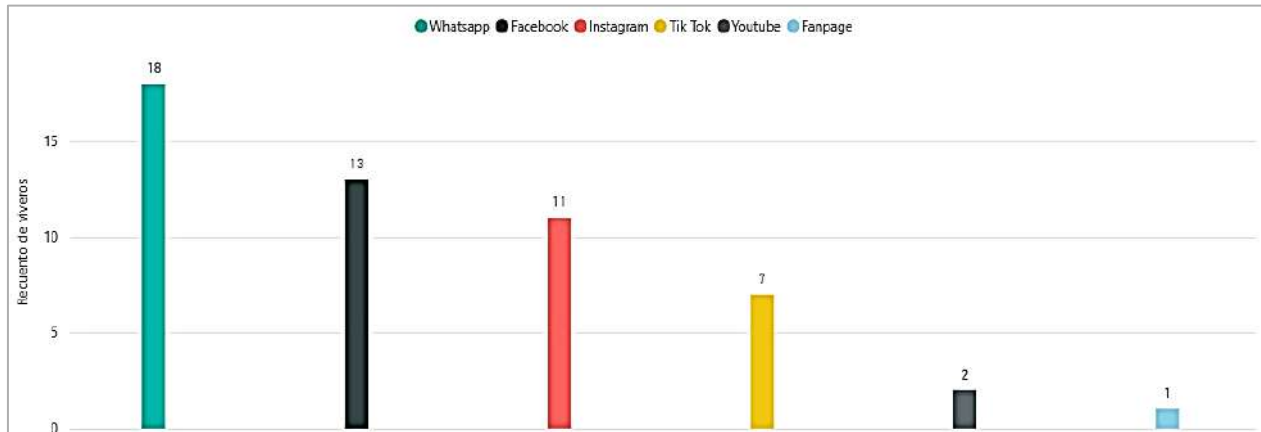
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la encuesta aplicada a viveristas de Fusagasugá (2025).

## 2.2. Uso de herramientas digitales y presencia en línea

Figura 3. Medios de publicidad utilizados



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la encuesta aplicada a viveristas de Fusagasugá (2025).

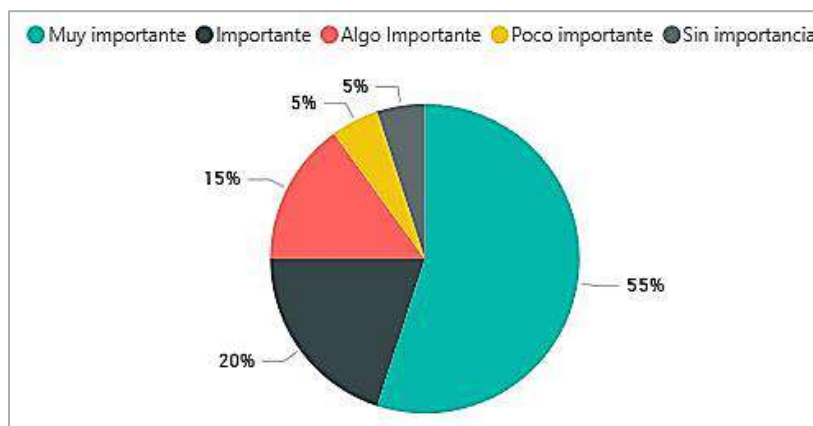
**Figura 4.** *Redes sociales utilizadas para realizar publicidad*

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de la encuesta aplicada a viveristas de Fusagasugá (2025).

Las Figuras 3 y 4 permiten observar la estrecha relación entre los medios de publicidad utilizados y las redes sociales preferidas por los viveristas. El 85% utiliza redes sociales como principal canal de difusión, lo cual se refuerza con la alta preferencia por WhatsApp (90%; 18 de 20 viveros), plataforma que no solo sirve como medio de comunicación, sino también como herramienta de comercialización directa, gestión de pedidos y cierre de ventas. Por su parte, Facebook (65%) e Instagram (55%) cumplen una función más orientada a la visibilidad de productos, gracias a su capacidad para mostrar fotografías, historias y catálogos informales. El uso limitado de TikTok, YouTube y FanPage refleja que los viveristas prefieren plataformas accesibles, familiares y de bajo costo operativo, lo que explica su adopción espontánea sin necesidad de capacitación especializada.

La importancia percibida de la publicidad digital (Figura 6) refuerza esta tendencia: el 55% considera que las redes sociales son “muy importantes” para el crecimiento del negocio, y un 20% las evalúa como “importantes”. Solo el 5% indica que no tienen importancia. Esto evidencia un reconocimiento claro del valor estratégico de la comunicación digital, aun cuando la infraestructura tecnológica sea limitada.

**Figura 5.** *Importancia de realizar publicidad en redes sociales*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de la encuesta aplicada a viveristas de Fusagasugá (2025).

### 2.3. Infraestructura digital básica

**Figura 6.** *Uso de página web*

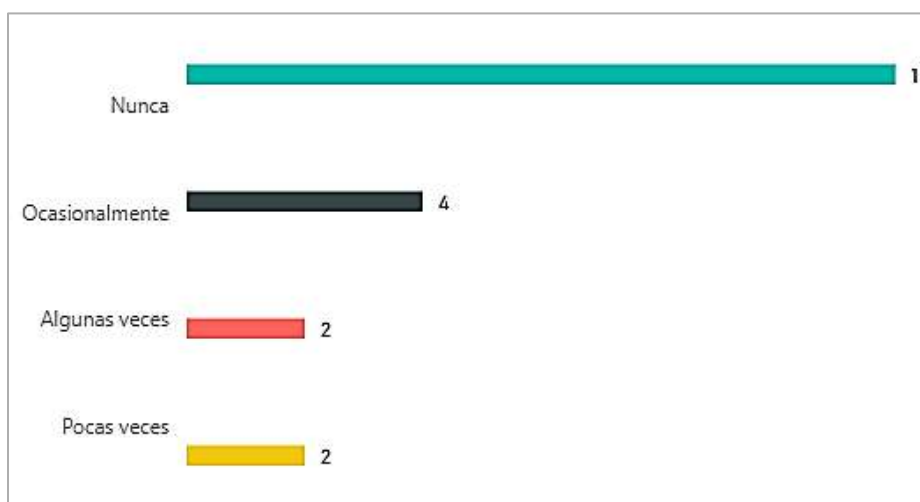


**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de la encuesta aplicada a viveristas de Fusagasugá (2025).

La Figura 6 evidencia una brecha significativa en infraestructura digital básica: el 80% de los viveristas no cuenta con página web, mientras solo un 5% dispone de una propia y un 15% usa versiones gratuitas. Esta ausencia de presencia web formal limita la visibilidad digital, reduce su competitividad frente a consumidores que buscan información en línea y restringe el

acceso a mercados externos. La poca adopción también sugiere barreras relacionadas con costos, desconocimiento técnico, falta de acompañamiento institucional y la percepción de que una página web requiere mantenimiento constante. Esta situación implica que el sector aún opera mayoritariamente bajo canales informales o semiformales de venta digital.

**Figura 7.** *Utilización de comercio electrónico para la venta de orquídeas*

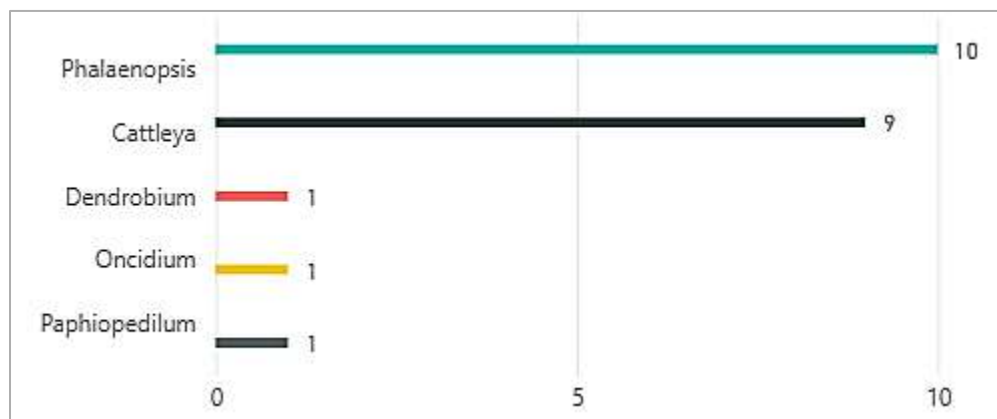


**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de la encuesta aplicada a viveristas de Fusagasugá (2025).

Conforme a lo anterior, la Figura 7 muestra que el 60% de estas empresas nunca ha utilizado plataformas de comercio electrónico, mientras que el 40% lo ha hecho solo de manera ocasional o esporádica. Esta baja participación en e-commerce formal refuerza un patrón de rezago digital característico del sector viverista, influido por la falta de recursos tecnológicos, la escasa oferta de soluciones adaptadas a pequeñas unidades productivas y la ausencia de conocimientos sobre gestión logística, medios de pago y administración de plataformas digitales. La evidencia señala una oportunidad significativa para introducir herramientas accesibles y contextualizadas que reduzcan la complejidad percibida del comercio electrónico.

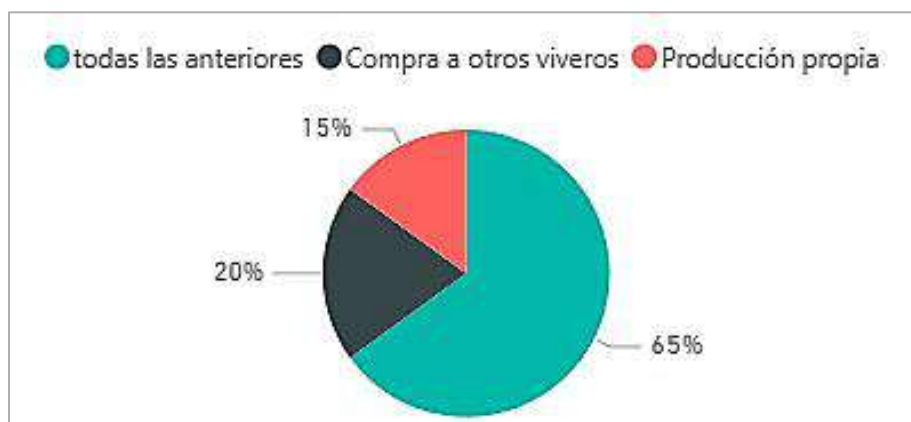
## 2.4. Dinámica del mercado de orquídeas nativas

Figura 8. Genero de orquídeas más vendidas



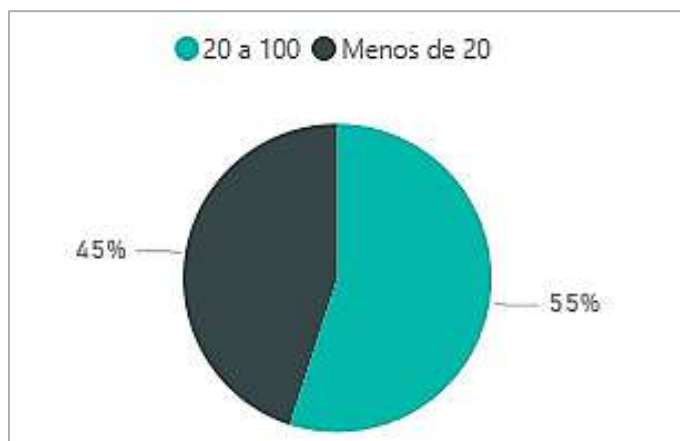
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la encuesta aplicada a viveristas de Fusagasugá (2025).

Figura 9. Producción y comercialización de las orquídeas



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la encuesta aplicada a viveristas de Fusagasugá (2025).

Figura 10. Promedio mensual de orquídeas que produce o adquiere para venta



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la encuesta aplicada a viveristas de Fusagasugá (2025).

Figura 11. Frecuencia de venta de orquídeas



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la encuesta aplicada a viveristas de Fusagasugá (2025).

Las Figuras 8, 9, 10 y 11 analizadas en conjunto, permiten comprender de manera integral la dinámica comercial de los viveros en Fusagasugá. En primer lugar, el análisis de los géneros de orquídeas más vendidos (Figura 8) revela que *Phalaenopsis* y *Cattleya* son las especies de mayor demanda, con diez y nueve viveros que las comercializan respectivamente. Esta concentración indica que el mercado local se orienta hacia especies reconocidas por su valor ornamental y

facilidad de mantenimiento, lo que influye directamente en las estrategias de oferta, precios y promoción.

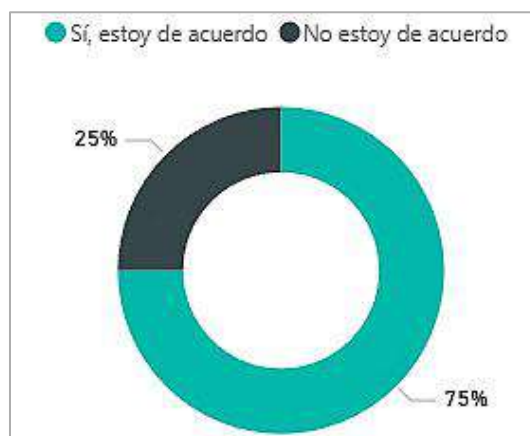
La procedencia del producto (Figura 9) muestra que el 15% de los viveristas produce sus propias orquídeas, mientras que un 60% combina producción y compra a terceros, y un 20% depende exclusivamente de proveedores externos. Esto evidencia distintos grados de integración productiva, que se traducen en variaciones en costos, disponibilidad de inventario y capacidad de respuesta frente a la demanda.

En términos de volumen de producción (Figura 10), el 55% maneja entre 20 y 100 unidades mensuales, mientras el 45% produce o adquiere menos de 20. Estas diferencias reflejan capacidades productivas heterogéneas que deben ser consideradas en cualquier propuesta digital, ya que los viveristas operan con inventarios variables que requieren herramientas flexibles para su gestión.

Finalmente, la frecuencia de ventas (Figura 11) confirma que el 55% de los viveros vende diariamente, un 40% semanalmente y un 5% solo en temporadas. Este patrón indica una actividad comercial constante que, pese a no estar soportada por canales digitales formales, muestra un mercado activo que podría beneficiarse notablemente de herramientas tecnológicas que optimicen la gestión de pedidos, visibilidad de productos y procesos administrativos.

## 2.5. Validación y disposición para la solución digital propuesta

**Figura 12.** Disponibilidad para vender sus orquídeas a través de una plataforma de comercio electrónico



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de la encuesta aplicada a viveristas de Fusagasugá (2025).



la Figura 12 muestra que el 75% de los viveristas está dispuesto a utilizar una plataforma de comercio electrónico, mientras que el 25% expresa dudas o rechazo. Esta alta aceptación, a pesar del rezago digital diagnosticado, evidencia una apertura significativa hacia la adopción tecnológica, especialmente si la solución es accesible, fácil de usar y adaptada a las condiciones productivas del sector. Este resultado valida la pertinencia del modelo de transformación digital propuesto y demuestra una oportunidad real para implementar una plataforma que fortalezca la comercialización de orquídeas nativas.

### 3. Discusión

Los resultados permiten reconocer un panorama digital fragmentado dentro del sector viverista de orquídeas nativas en Fusagasugá. Aunque el uso de redes sociales es generalizado con un 85% de viveristas que las emplean como canal principal de publicidad persiste una brecha significativa frente a herramientas de mayor complejidad tecnológica: el 80% no cuenta con página web y un 60% nunca ha utilizado comercio electrónico. Este contraste confirma que la digitalización del sector se ha construido de forma espontánea, limitada y centrada en aplicaciones de uso cotidiano como WhatsApp, Facebook e Instagram, sin que exista una transición hacia plataformas digitales estructuradas.

Esta situación se relaciona con lo planteado por Gómez y Caldart (2024), quienes señalan que la transformación digital requiere no solo la adopción de herramientas tecnológicas, sino también capacidades organizativas que permitan su apropiación. En el caso de los viveristas, las jornadas laborales extensas, la falta de conocimiento técnico y la ausencia de acompañamiento institucional dificultan la implementación de canales más avanzados. De igual forma, los resultados muestran que, a pesar de producir especies con alta demanda como *Phalaenopsis* y *Cattleya*, la comercialización permanece anclada a prácticas tradicionales, lo que limita el alcance de mercado y la diversificación de clientes.

Experiencias previas, como AGROCONECTA en Perú (Cotrado Huamán et al., 2023), demuestran que cuando las plataformas digitales se diseñan desde las necesidades reales del productor, se facilita la conexión con compradores y se optimizan procesos logísticos. Asimismo, el sistema web desarrollado por Sánchez Barahona y Vásquez Pineda (2023) y los modelos digitales propuestos por Blanco Pulido (2020) resaltan que la incorporación de tecnologías debe

ajustarse al comportamiento del mercado y a las características propias de los bienes comercializados, especialmente en sectores ornamentales.

En este sentido, los resultados de este estudio confirman que la implementación de un modelo de transformación digital adaptado al contexto viverista es no solo pertinente, sino necesaria. La disposición manifestada por el 75% de los viveristas a participar en procesos digitales revela una ventana de oportunidad para el desarrollo de soluciones tecnológicas accesibles, escalables y centradas en las dinámicas productivas del territorio. Esto implica que la brecha digital no es producto de rechazo tecnológico, sino de ausencia de alternativas adecuadas y limitaciones estructurales.

El análisis integral muestra que la digitalización en el sector viverista debe abordarse desde una perspectiva territorial, considerando la estructura productiva local, las especies con mayor rotación, los flujos de venta y las capacidades internas de cada vivero. De esta forma, la propuesta tecnológica planteada se fundamenta en evidencia empírica, en la literatura especializada y en la necesidad real del sector de fortalecer sus canales comerciales mediante herramientas digitales viables y contextualizadas.

## Conclusiones

El estudio permitió caracterizar las dinámicas de producción, comercialización y adopción tecnológica de las empresas viveristas de orquídeas nativas en Fusagasugá, identificando una combinación de fortalezas productivas y limitaciones digitales que afectan su competitividad. Los viveristas presentan una alta dedicación operativa y un mercado activo, con ventas diarias o semanales y especies con alta rotación, elementos que constituyen una base sólida para la implementación de estrategias de comercio electrónico.

Sin embargo, la baja adopción de infraestructura digital formal como páginas web y plataformas de e-commerce evidencia la necesidad de soluciones tecnológicas accesibles que respondan a las condiciones reales de este sector productivo. Los resultados del diagnóstico permitieron identificar tendencias claras en términos de uso de redes sociales, preferencias del consumidor y características del mercado, lo cual orientó la definición de criterios para el diseño de un modelo de transformación digital adaptado al viverismo local.

Como aporte concreto, esta investigación desarrolló una propuesta tecnológica funcional que facilita procesos esenciales como la gestión de productos, la exhibición de catálogos, la interacción con clientes y la integración de pagos digitales mediante servicios seguros. Este modelo demuestra que es posible construir herramientas digitales contextualizadas, viables y alineadas con el comportamiento del sector viverista, contribuyendo al fortalecimiento del comercio electrónico desde un enfoque territorial.

Para finalizar, el estudio cumplió su objetivo general al articular un diagnóstico riguroso del entorno productivo, un análisis de tendencias de consumo y el diseño de un modelo digital aplicado. Se establece así una base metodológica y técnica que puede ser replicada y ampliada en otros sectores rurales con características similares, promoviendo procesos de digitalización inclusivos que fortalezcan la sostenibilidad económica y comercial de las micro, pequeñas y medianas empresas.

## Referencias

Acosta Faneite, S. F. (2023). Criterios para la selección de técnicas e instrumentos de recolección de datos en las investigaciones mixtas. *Revista Honoris Causa*, 15(2), 62–83. Obtenido de <https://revista.uny.edu.ve/ojs/index.php/honoris-causa/article/view/303>

Blanco Pulido, R. (2020). Creación de una empresa de ventas virtuales de flores y plantas decorativas bajo el modelo de suscripción en la ciudad de Bogotá. Universidad EAN. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10882/10313>

Cajar Peña, V. A. (2023). Comercialización de plantas ornamentales en Villavicencio: ¿Un negocio en consolidación? *Episteme. Revista de Estudios Socioterritoriales*, 14(1), 80–83. <https://doi.org/10.15332/27113833.8343>

Cotrado Huamán, C. H. S., Damián Zarate, D. Z. J., & Olimar Pinchi, O. P. P. (2023). Modelo PROLAB: Agroconecta, una plataforma digital que vincula agricultores orgánicos con mercados nacionales e internacionales. Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de <https://tesis.pucp.edu.pe/items/1c4aab37-8d6f-4b08-8db1-862d42e5d0da>

Díaz Benavides, C. A., & Delgado Rojas, L. (2021). Herramientas de implementación TIC para la mejora en competitividad de las Pymes en Colombia. Uniagustiniana. Obtenido de <https://backend.uniagustiniana.edu.co/server/api/core/bitstreams/fbed3b90-3808-4a20-ad08-df8bac9c9454/content>

Flat 101. (2025). Estudio anual de conversión en e-commerce y negocios digitales 2025. Obtenido de <https://landing.flat101.es/estudio-anual-conversion-2025/>

Gaviria, V. Y., & Monsalve Restrepo, M. (2021). Análisis de la implementación del comercio electrónico en Mipymes verdes comercializadoras de alimentos, bebidas y productos de aseo en el Valle de Aburrá. Universidad EAFIT. Obtenido de <https://repository.eafit.edu.co/server/api/core/bitstreams/d65705ab-a4f8-44d2-90a8-be72f417feba/content>

Gómez, L., & Caldart, A. F. (2024). Transformación digital: comercio electrónico y marketing digital. *Centro de Estudios de Administración*, 8(1), 50–67. Obtenido de <https://revistas.uns.edu.ar/cea/article/view/4945>

Guerrero-Yanes, Y. F. (2025). El e-commerce en el comercio nacional y exterior en la ciudad de Cúcuta - Colombia. *Reflexiones Contables (Cúcuta)*, 8(1), 23–28. <https://doi.org/10.22463/26655543.4795>

Jardín Botánico de Bogotá “José Celestino Mutis”. (2018). Orquídeas de Cundinamarca: Conservación y aprovechamiento sostenible. Bogotá: Zetta Comunicadores S.A. Obtenido de <https://jbb.gov.co/orquideas-de-cundinamarca/>

Lozano Montero, E., & López Salazar, A. (Coords.). (2023). Tecnología digital y su influencia en el emprendimiento. *Comunicación Científica*. <https://doi.org/10.52501/cc.139>

Murillo-Salamanca, V.-M., & Chaparro-Barrera, C.-F. (2023). Implementación de tecnologías en comercialización de productos agrícolas en pequeños y medianos productores. *Pensamiento y Acción*, 35, 37–51. Obtenido de [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento\\_accion/article/view/15955](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento_accion/article/view/15955)

Pérez, L. A. C. (2021). Estrategias comerciales para el desarrollo turístico de los jardines de orquídeas en la provincia del Carchi. *Tierra Infinita*, 7(1). <https://doi.org/10.32645/26028131.1088>

Sánchez Barahona, L. A., & Vásquez Pineda, G. D. (2023). Sistema web para el registro de producción y tienda virtual para las ventas de plantas ornamentales y frutales del vivero Danielito en Naranjal. Universidad Agraria del Ecuador. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/SANCHEZ%20BARAHONA%20LUIS%20ALEXANDER%20Y%20VASQUEZ%20PINEDA%20GISSELA%20DAYANARA.pdf>

Schwarz Díaz, M. (2017). Guía de referencia para la elaboración de una investigación aplicada. Universidad de Lima, Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12724/6029>

Trujillo Rodríguez, C. I. (2024). Evolución del comercio electrónico en Colombia y su relación con el desarrollo económico de Fusagasugá. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/65392>

### Conflicto de interés

Los autores de este manuscrito declaran no tener ningún conflicto de interés.

### Declaración ética

Los autores declaran que el proceso de investigación que dio lugar al presente manuscrito se desarrolló siguiendo criterios éticos, por lo que fueron empleadas en forma racional y profesional las herramientas tecnológicas asociadas a la generación del conocimiento.

### Copyright

La *Revista de la Universidad del Zulia* declara que reconoce los derechos de los autores de los trabajos originales que en ella se publican; dichos trabajos son propiedad intelectual de sus autores. Los autores preservan sus derechos de autoría y comparten sin propósitos comerciales, según la licencia adoptada por la revista.

### Licencia Creative Commons

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-Compartir Igual 4.0 Internacional



REVISTA DE LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA, Fundada el 31 de mayo de 1947

UNIVERSIDAD DEL ZULIA, Fundada el 11 de septiembre de 1891