

Implementación de tecnologías digitales en mipymes dirigidas por mujeres en Mérida, Yucatán: Avances hacia la transformación digital empresarial

Implementation of Digital Technologies in Women-Led SMEs in Merida, Yucatán: Advances Toward Digital Business Transformation

Maria Cristina, Cervera-Quijano¹, Jorge Carlos, Canto-Esquivel²

Ruth Noemí, Ojeda-López³

Resumen

La transformación digital en las empresas es un proceso de integración y aplicación de tecnología que contribuye con la mejora e innovación de los modelos de negocio. Se proponen dos estrategias para la transformación digital en las organizaciones, las cuales tienen el propósito de integrar las tecnologías a los procesos productivos y administrativos y mejorar la experiencia del cliente. Por ello, se identifican tres niveles de uso de acuerdo con las tecnologías implementadas y las competencias desarrolladas en las empresas, estos son: nivel básico, avanzado y tecnologías de frontera. La presente investigación con enfoque cuantitativo descriptivo tiene por objetivo analizar el nivel de uso y aprovechamiento de tecnologías digitales para la transformación digital en micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) dirigidas por mujeres en Mérida, Yucatán. La población e interés incluyó a mujeres de Mérida con actividad empresarial, con mayoría de acciones en la empresa, y entre 1 y 50 empleados. Se enviaron invitaciones a través de asociaciones civiles, redes sociales y correo electrónico a empresas registradas en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE). De las 38 respuestas obtenidas, se seleccionaron 22 que cumplían con los criterios de inclusión. Los resultados indican que estas empresas han adoptado principalmente herramientas de los niveles básicos, siendo las redes sociales la principal. A pesar de tener alto porcentaje de adopción en tecnologías básicas, es fundamental identificar las necesidades para la mayor integración de herramientas digitales que fortalezcan la competitividad empresarial.

Palabras clave: *Mipymes dirigidas por mujeres; Tecnologías digitales; Transformación digital.*

Abstract

Digital transformation in companies is a process of integrating and applying technology that contributes to the improvement and innovation of business models. Two strategies are proposed for digital transformation in organizations, aiming to integrate technologies into productive and administrative processes and enhance the customer experience. Therefore, three levels of usage are identified based on the technologies implemented and the competencies developed in companies: basic level, advanced level, and frontier technologies. This research, with a descriptive quantitative approach, aims to analyze the level of use and

¹ Ingeniera Industrial; Estudiante; Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional; Tecnológico Nacional de México; México; Transformación digital; mariacristina.cerveraq@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7931-7195>

² Doctor en Ciencias Sociales; Profesor e investigador; Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional; Tecnológico Nacional de México; México; Transformación digital; jorge.ce@merida.tecnm.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5599-8870>

³ Doctora en Ciencias de la Administración; Profesor e investigador; Doctorado en Ciencias Sociales; Universidad Autónoma de Yucatán; Organización y sociedad; ruth.ojeda@correo.uady.mx; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7137-120X>

exploitation of digital technologies for digital transformation in small and medium-sized enterprises (SMEs) led by women in Mérida, Yucatán. The target population included women from Mérida with business activities, majority ownership in the company, and between 1 and 50 employees. Invitations were sent through civil associations, social networks, and email to companies registered in the National Statistical Directory of Economic Units (DENUE). Out of the 38 responses obtained, 22 were selected that met the inclusion criteria. The results indicate that these companies have primarily adopted tools at the basic level, with social networks being the main one. Despite having a high adoption rate of basic technologies, it is essential to identify the needs for greater integration of digital tools that strengthen business competitiveness.

Key words: *SMES lead by women; Digital Technologies; Digital Transformation*

Códigos JEL: J16, L26; O33

Introducción

El papel de las mujeres en la economía ha evolucionado significativamente, abarcando no solo su participación como trabajadoras asalariadas o autoempleadas, sino también su creciente protagonismo como empresarias y dueñas de empresas. Este avance ha ganado cada vez más relevancia y se considera un componente para el empoderamiento femenino (Kuper, 2020). Por tanto, la participación femenina en la economía como empresarias no solo les permite generar ingresos y contribuir al crecimiento económico, sino que también fortalece su capacidad de tomar decisiones y ejercer liderazgo en sectores tradicionalmente dominados por hombres.

Estudiar el emprendimiento y la creación de empresas dirigidas por mujeres, es un paso más hacia la igualdad social y económica. Diversos autores coinciden en que las principales características de estas empresas son las siguientes: suelen ser de menor tamaño, generalmente micro y pequeñas; su principal actividad económica es el comercio seguida de los servicios; la mayoría opera en el ámbito informal; su desarrollo depende en gran medida de las actividades y roles familiares de la empresaria; de igual forma, señalan que la innovación y el uso de tecnología suelen ser limitados, sin embargo, las competencias relacionadas con el uso y aprovechamiento de la tecnología, también pueden ser proporcionales y estar ligadas a la formación académica o edad de la empresaria (Blasco-Burriel et al., 2016; Ojeda et al., 2019; Saavedra, 2019). Las características mencionadas anteriormente, están estrechamente ligadas con las brechas de género y la competitividad de las empresas lideradas por mujeres, en este contexto, se entiende como competitividad empresarial a las capacidades de la empresa para posicionarse dentro del mercado y potencializar su permanencia (Culebro et al., 2009; Saavedra, 2019).

En este sentido, la transformación digital emerge como una herramienta clave para superar algunas de las limitaciones mencionadas y potenciar la competitividad de estas empresas, puesto que representa una oportunidad para la evolución e innovación de los modelos de negocio, ya que consiste en la integración de herramientas y procesos digitales que aportan a la competitividad empresarial y contribuyen a mejorar los procesos productivos de las empresas (Corino-López et al., 2022; González, 2021; OCDE, 2018). La transformación digital en las empresas otorga beneficios tanto cuantitativos como cualitativos a las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes). Entre los beneficios cualitativos, se encuentran: la satisfacción al cliente; el conocimiento generado por la adquisición de datos; el aumento de la eficiencia productiva; entre otros. Mientras que los beneficios cuantitativos están ligados a la disminución de costos operativos y a la mejora de la rentabilidad (Calle, 2022).

No obstante, la adopción de recursos tecnológicos en las empresas también enfrenta diversos desafíos, siendo la brecha digital uno de los más importantes. Esta brecha se refiere a las disparidades que existen en la capacidad de acceso, conocimiento y aprovechamiento de las tecnologías digitales, lo que puede

interferir en el pleno desarrollo de competencias digitales (Castaño, 2008; Martínez-Cantos & Castaño, 2017; Ragnedda, 2017; Van-Dijk, 2017). En el caso de las mujeres, la brecha digital se ve exacerbada por factores sociales y roles de género, dando lugar a lo que se conoce como la Brecha Digital De Género (BDG). La BDG se presenta como un fenómeno que está relacionado con el acceso desigual a la tecnología, además de la perpetuación de estereotipos de género y la exposición a contenido sexista y violencia digital. Adicionalmente, las mujeres enfrentan obstáculos que les impiden alcanzar puestos de poder en la sociedad, así como en puestos laborales, de igual forma, se presentan las brechas de participación en programas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas por sus siglas en inglés), lo que limita su capacidad para aprovechar plenamente las oportunidades que ofrece la transformación digital (De Andrés et al., 2020).

La transformación en las empresas permite mejorar los procesos y fortalecer la competitividad, lo que convierte a las herramientas tecnológicas en un posible motor para promover la igualdad de género en el entorno empresarial, por lo que el objetivo del presente documento consiste en analizar el nivel de uso y aprovechamiento de tecnologías digitales para la transformación digital en Mipymes dirigidas por mujeres en Mérida, Yucatán.

Transformación digital en Mipymes

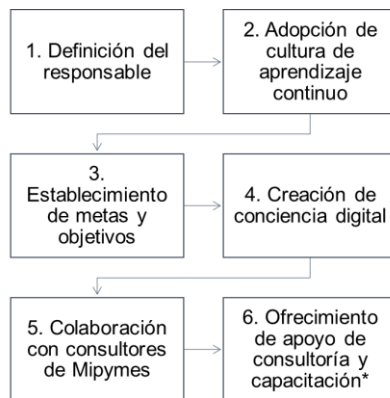
La transformación digital en las empresas es un proceso integral que puede intervenir en todas las áreas de la organización (Arjona & Lloret, 2022). Este proceso es crucial para la adaptación y crecimiento de las empresas en la era moderna y requiere la implementación de estrategias basadas en el uso de SMACIT: Redes sociales, Tecnología Móvil, Analítica de datos, Tecnología de la nube e Internet de las Cosas, por sus siglas en inglés. Estas herramientas no solo facilitan la modernización de la infraestructura tecnológica de la empresa, sino que también permiten la optimización de diversos aspectos operativos y estratégicos.

La primera estrategia se enfoca en el compromiso con el cliente, un componente esencial para el éxito en un entorno competitivo. Su objetivo principal es ofrecer al consumidor una experiencia completa y satisfactoria que abarque desde la investigación del producto o servicio hasta el servicio postventa. Esta estrategia permite a la empresa recolectar datos detallados sobre las preferencias y comportamientos del cliente, lo que facilita la oferta de opciones personalizadas y la creación de una experiencia adaptada a las necesidades individuales favoreciendo la fidelización de los clientes.

La segunda estrategia se centra en la reformulación de la propuesta de valor de la empresa, utilizando herramientas tecnológicas para innovar y mejorar sus procesos, productos o servicios. La integración de tecnología avanzada en estos ámbitos permite a las empresas ofrecer soluciones más eficientes, efectivas y adaptadas a las necesidades cambiantes del mercado. Según Sebastian et al. (2017) esta estrategia no solo redefine la manera en que las empresas operan, sino que también crea nuevas oportunidades para desarrollar ventajas competitivas y alcanzar un mayor grado de diferenciación en el mercado. La implementación exitosa de estas tecnologías puede conducir a una optimización significativa de los procesos internos, una mayor agilidad organizacional y una mejor capacidad para responder a las demandas del mercado y las expectativas de los clientes.

La propuesta de integración de procesos digitales en las Mipymes supone un desafío mayor, ya que no se cuenta con la misma infraestructura ni capital financiero o humano en comparación con las empresas grandes (González, 2021). Por lo tanto, para iniciar un proceso de transformación digital en las mipymes, se necesita establecer un plan de acción en el cual, se evalúen las necesidades y se generen estrategias para mejorar la eficiencia de los procesos productivos y administrativos de las organizaciones (Armas, 2019; Schallmo & Williams, 2018). Ulas (2019), propuso un proceso de seis fases (detalladas en la Figura 1) para integrar la transformación digital en Mipymes.

Figura 1
Pasos del proceso de transformación digital en Mipymes



*Por parte de las instituciones de Gobierno.

Fuente: Adaptado de Ulas (2019)

Tecnologías digitales en mipymes

La integración de tecnologías digitales en las empresas ha ido avanzando progresivamente de acuerdo con las necesidades del mercado actual. Dini et al. (2021) y el Ministerio de Economía Fomento y Turismo (2020) clasificaron en tres niveles las tecnologías utilizadas en las Mipymes. El primer nivel, identificado como “Tecnologías maduras” o “Nivel básico”, son aquellas utilizadas principalmente para la comunicación e intercambio de información en la cadena productiva o para el comercio en plataformas electrónicas como Amazon o Mercado libre, su adopción no requiere de cambios significativos en la organización. El siguiente nivel, denominado “Tecnologías avanzadas”, está relacionado con las herramientas digitales de gestión empresarial. El último nivel engloba a las tecnologías asimiladas con la automatización de procesos, es nombrado como “Tecnologías de frontera”. La Tabla 1, presenta las tecnologías catalogadas de acuerdo con los niveles correspondientes.

Tabla 1
Modalidades de uso de las herramientas digitales en empresas

Nivel básico	Nivel Avanzado	Tecnologías de frontera
Tecnologías de la Información y Comunicación	Herramientas de gestión	Tecnologías de la Industria 4.0
<ul style="list-style-type: none"> • Redes sociales • Banca electrónica • Sitio web • Comercio electrónico 	<ul style="list-style-type: none"> • VPN • Intranet y extranet • Sistemas de gestión empresarial • Servidores de almacenamiento • Computación en la nube 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Big data</i> • Internet de las Cosas • Ciberseguridad • Inteligencia Artificial • Robótica avanzada • <i>Blockchain</i>

Fuente: Adaptado de Dini et al. (2021) y Ministerio de Economía Fomento y Turismo (2020)

Metodología

El presente trabajo realizado bajo un enfoque cuantitativo descriptivo con temporalidad transversal tuvo por sujetos de estudio a mujeres empresarias de Mérida, Yucatán.

Determinación de la muestra

Para llevar a cabo la investigación, se definió como población objetivo a las mujeres empresarias de Mérida, Yucatán. Sin embargo, las fuentes secundarias, como los censos económicos, no proporcionaron datos suficientemente precisos para determinar de manera exacta el tamaño de esta población. Debido a esta limitación, se optó por emplear una muestra no probabilística por conveniencia, seleccionada en función de la accesibilidad y disposición de las participantes.

Para conformar la muestra, se implementaron tres estrategias de promoción del proyecto:

- **Contacto con asociaciones civiles:** Se estableció comunicación con organizaciones clave como el Consejo Coordinador de Mujeres Empresarias (CCME), la Cámara Nacional de la Mujer (CANADEM) y la Fundación del Empresariado Yucateco A.C. (FEYAC), buscando su apoyo y colaboración.
- **Envío masivo de correos electrónicos:** Se realizó un envío de correos electrónicos a las empresas registradas en el Directorio Nacional de Unidades Económicas (DENUE, 2023), con el fin de llegar a un mayor número de posibles participantes.
- **Difusión en redes sociales:** Se promovió el proyecto en redes sociales, especialmente en grupos destinados a mujeres emprendedoras, para ampliar la convocatoria y captar el interés de más empresarias.

Estas acciones permitieron establecer contacto con la población objetivo, sin embargo, a pesar de la difusión del proyecto, se recibieron únicamente 38 respuestas, de las cuales 22 resultaron idóneas considerando los siguientes criterios de inclusión:

1. La empresa es mipyme.
2. La empresa desempeña sus actividades en Mérida, Yucatán.
3. La empresa cuenta con al menos un empleado.
4. La encuestada es mujer.
5. La encuestada es dueña o posee al menos el 51% de las acciones de la empresa.
6. La encuestada participa en la toma de decisiones y asume responsabilidades jerárquicas.

Instrumento de investigación

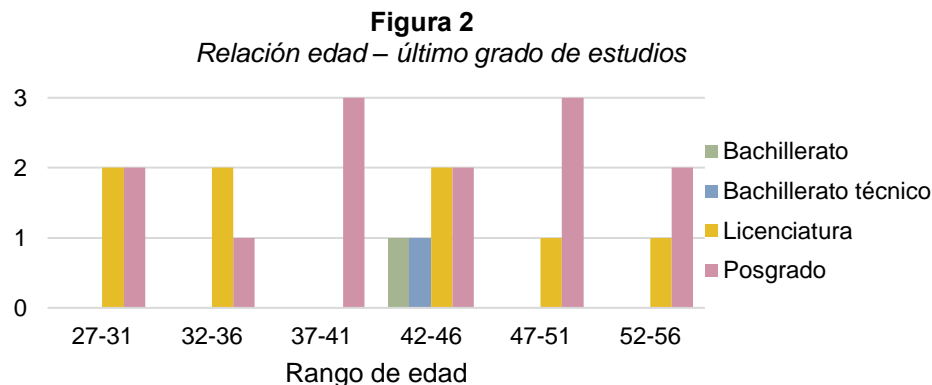
Para la recolección de datos, se utilizó una encuesta diseñada a partir de estudios previos, la cual fue adaptada para ajustarse al contexto específico del presente estudio. La primera sección de la encuesta constó de 14 ítems orientados a conocer los datos demográficos de las empresarias y las características principales de la empresa. La sección siguiente, estuvo compuesta de 15 ítems, distribuidos en 4 preguntas de tipo numérico y 11 preguntas de opción múltiple cuyo objetivo principal fue identificar las herramientas más utilizadas en las empresas, así como las funciones y responsabilidades que desempeñan en el contexto empresarial. Para ello, se definieron como variables del estudio las tecnologías de la información y comunicación; las tecnologías de gestión empresarial; y las tecnologías relacionadas con la Industria 4.0, siguiendo la clasificación de Dini et al. (2021) y el Ministerio de Economía Fomento y Turismo (2020).

Análisis de resultados

Los resultados obtenidos fueron analizados utilizando las herramientas SPSS Studio y Microsoft Excel.

Características de las empresarias y las empresas

Para el análisis descriptivo de los datos demográficos de las empresarias, se agruparon los datos utilizando la Regla de Sturges ($K = 1 + \text{Log}_2 N$) (Sturges, 1926). En primer lugar, se organizó la información en función de la edad de las empresarias, obteniéndose 6 intervalos de 5 años cada uno. En relación con el nivel educativo, los resultados, representados en la Figura 2, indican que el grupo etario más numeroso (27.3%) se sitúa entre los 42 y 46 años. Además, se observa que el 59.1% de la muestra cuenta con estudios de posgrado, siendo este el nivel académico más recurrente entre las encuestadas, de igual forma, la especialidad empresarial, fue seleccionada por el 47.4% de las encuestadas, siendo esta la respuesta más común.



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el Diario Oficial de la Federación (DOF, 2009), las Mipymes se clasifican por tamaño de acuerdo con el número de empleados, las microempresas cuentan con hasta 10 empleados, las pequeñas con un rango entre 11 y 50 y las medianas cuentan con hasta 250 trabajadores. De acuerdo con los datos obtenidos en la investigación, el 81.8% de las empresas encuestadas son micro, mientras que el restante son empresas pequeñas. Para integrar la información, en la Tabla 2 se categorizaron las empresas utilizando la Ley de Sturges, obteniendo 6 categorías de tamaño 4. En esta tabla, puede observarse que la principal actividad económica es la de servicios privados no financieros, y las empresas tienen mayormente entre 2 y 6 empleados.

Tabla 2
Clasificación por número de empleados y actividad económica

No. de empleados	Giro			% del total
	Comercio	Manufactura	Servicios privados no financieros	
2 - 6	30.8%	7.7%	61.5%	59.1%
7 - 11	40.0%		60.0%	22.7%
12 - 16			100.0%	4.5%
17 - 21	100.0%			4.5%
22 - 26			100.0%	4.5%
27 - 30		100.0%		4.5%
% del total	31.8%	9.1%	59.1%	100%

Fuente: Elaboración propia

Integración de tecnologías digitales en las empresas

Se realizó un estudio del equipamiento e infraestructura tecnológica con la que cuentan las Mipymes estudiadas. Los primeros resultados, indican que el 31.8% de las empresas cuentan con computadoras de escritorio, mientras que, el 95.5% han optado por el uso de dispositivos móviles como las computadoras portátiles y el celular. Asimismo, se observó que la totalidad de las empresas disponen de al menos un equipo de cómputo conectado a internet, y el 72.7% de ellas cuentan con una conexión local.

El uso de herramientas colaborativas basadas en internet brinda a las organizaciones la capacidad de crear, acceder, transferir, compartir y almacenar información y conocimientos de manera fluida entre sus miembros. Estas herramientas no solo facilitan la comunicación y la gestión del conocimiento dentro de la organización, sino que también potencian la productividad y la eficiencia tanto en los procesos administrativos como en los productivos (Silva-Giraldo et al., 2023). Al optimizar el flujo de información y fomentar la colaboración en tiempo real, las organizaciones pueden adaptarse con mayor agilidad a los cambios y desafíos del entorno competitivo. En este contexto, el 86.4% de las encuestadas afirmaron utilizar herramientas colaborativas. La Tabla 3 señala que estas son principalmente para procesos de ofimática y uso de correo electrónico para la transferencia de datos e información. Cabe destacar que el 9.1% de las empresarias que señalaron no utilizar herramientas colaborativas, utilizan programas de ofimática, posiblemente para realización de tareas individuales.

Tabla 3
Uso de las herramientas colaborativas

Medios de integración digital de los procesos internos	Uso herramientas de comunicación corporativa		Total
	No	Sí	
Procesos de ofimática	9.1%	59.1%	68.2%
Correo electrónico		36.4%	36.4%
Almacenamiento en la nube		31.8%	31.8%
Servidores de almacenamiento		13.6%	13.6%
Se desconoce la información	4.5%	4.5%	9.1%
Sistema de comunicación propio		4.5%	4.5%
Total	13.6%	86.4%	

Fuente: Elaboración propia

La integración de procesos de transformación digital ofrece a las organizaciones la oportunidad de acceder a mercados digitales a través de la venta en línea, lo que resulta fundamental para su competitividad en un entorno global cada vez más digitalizado. De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio, el 4.5% de las empresas analizadas no utilizan ningún medio de ventas en internet. Sin embargo, entre aquellas que sí lo hacen, se observa que el canal principal de ventas es el de las redes sociales, con un 95.2% de aceptación, seguido por las páginas web, utilizadas por el 52.4% de las empresas (véase Tabla 4). En contraste, el recurso menos empleado por las empresarias encuestadas es el comercio electrónico a través de plataformas como Amazon o Mercado Libre, con un uso del 14.3%. Este resultado es coherente con la naturaleza de las empresas encuestadas, ya que el 59.1% de ellas pertenecen al sector de servicios, lo que limita la viabilidad de ofrecer sus productos o servicios a través de estas plataformas especializadas en la venta de bienes tangibles.

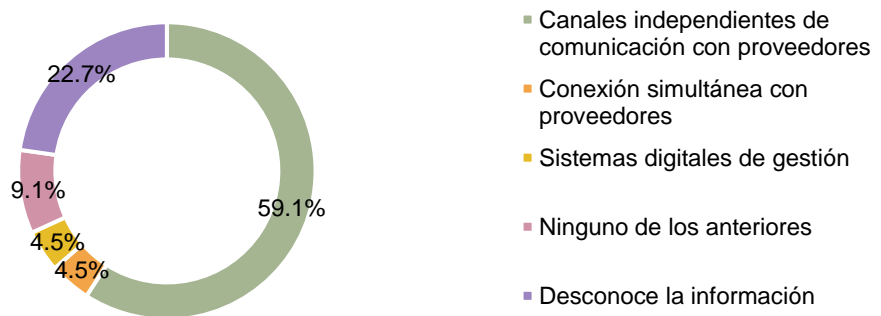
Tabla 4
Canales de ventas por internet

Canal de venta	% de empresas
Redes sociales	95.2%
Página web	52.4%
Aplicación para dispositivos móviles	38.1%
Marketing digital	23.8%
Comercio electrónico	14.3%

Fuente: Elaboración propia

Si bien la integración de canales de venta digitales se presenta como una herramienta hacia la transformación digital de las empresas, Sebastian et al. (2017) indican que otra de las estrategias es la integración de tecnologías digitales para gestión empresarial. De acuerdo con las respuestas presentadas en la Figura 3 indican que principal medio de comunicación con los proveedores, son canales independientes, en comparativa, se encuentran la conexión simultánea con proveedores y los sistemas digitales de gestión empresarial con una diferencia porcentual de 54.5% cada uno, es importante resaltar que, el 27.7% de las empresarias desconoce esta información.

Figura 3
Canales digitales de comunicación



Fuente: Elaboración propia

Modalidad de uso de tecnologías digitales

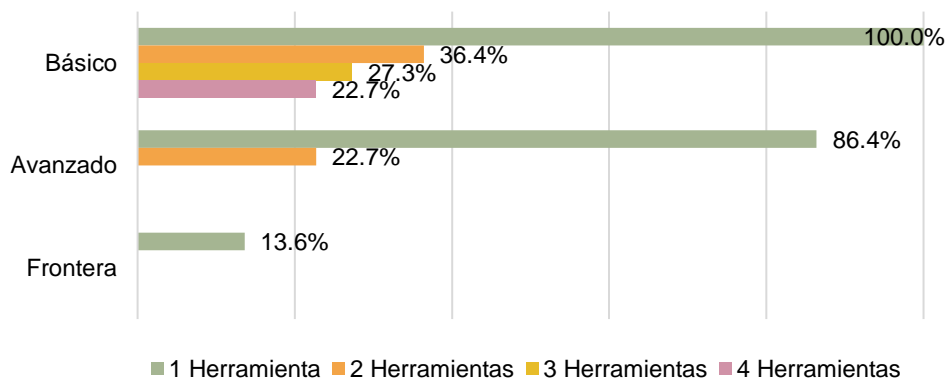
Tomando como referencia los niveles de integración tecnológica propuestos por Dini et al. (2021), se realizó un análisis exhaustivo de las tecnologías empleadas en las empresas estudiadas. Los resultados se presentan en la Tabla 5. De igual forma, la Figura 4, contrasta el número de tecnologías utilizadas por nivel y el porcentaje de integración en las empresas.

Tabla 5
Modalidad de uso de las tecnologías digitales

Nivel	Herramientas digitales	Giro			Totales
		Comercio	Manufactura	Servicios privados no financieros	
Básico	Redes sociales	27.3%	9.1%	54.5%	90.9%
	Banca electrónica	22.7%	4.5%	45.5%	72.7%
	Sitio Web	22.7%	4.5%	31.8%	59.1%
	Correo Electrónico	13.6%	4.5%	18.2%	36.4%
Avanzado	Herramientas en la nube	13.6%	4.5%	40.9%	59.1%
	Gestor de Relaciones con el Cliente	9.1%	4.5%	4.5%	18.2%
	Servidores almacenamiento	4.5%		9.1%	13.6%
	Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales		4.5%	4.5%	9.1%
	Gestor de Procesos de Negocio	4.5%			4.5%
Frontera	Internet de las cosas	13.6%			13.6%
	Ciberseguridad	4.5%			4.5%

Fuente: Elaboración propia

Figura 4
Clasificación según el número de tecnologías utilizadas por nivel



Fuente: Elaboración propia

Los resultados más destacados, revelan que las herramientas más utilizadas en las organizaciones pertenecen al nivel básico, es decir, aquellas que no exigen cambios estructurales significativos dentro de la empresa. Este hallazgo es particularmente relevante para las empresarias, ya que sugiere una preferencia por soluciones tecnológicas accesibles y de fácil implementación. Dentro de esta categoría, las redes sociales emergen como la tecnología predominante, con un 90.9% de selección. Este alto porcentaje indica que, a pesar de la disponibilidad de tecnologías más avanzadas, las empresarias optan por aquellas que les permiten una rápida adaptación sin incurrir en grandes inversiones o interrupciones operativas.

Además, un aspecto significativo que resalta el análisis es que la totalidad de las encuestadas indicó utilizar al menos una tecnología del nivel básico. Sin embargo, al observar la Figura 4, se evidencia una creciente diferencia de 63.3 puntos porcentuales entre las empresas que emplean únicamente una tecnología de este nivel y aquellas que integran dos o más.

En cuanto a las tecnologías de nivel avanzado, enfocadas en la gestión empresarial, se observa un patrón diferente al nivel básico. Los Gestores de Relación con el Cliente (CRM) destacan como las herramientas más utilizadas dentro de este nivel, aunque su adopción es limitada, con solo un 18.2% de selección, principalmente en empresas del sector comercial. En segundo lugar, con una diferencia de 4.6 puntos porcentuales, se encuentran los servidores de almacenamiento, que también presentan una adopción moderada. Este tipo de tecnología, aunque crucial para la gestión eficiente de datos y la seguridad de la información, parece ser menos prioritaria en comparación con soluciones más básicas o accesibles. Al igual que en el nivel básico, en este nivel avanzado también se observa una tendencia significativa: la diferencia en la adopción entre empresas que utilizan una sola tecnología y aquellas que integran dos o más es notablemente amplia. Este fenómeno refleja nuevamente la reticencia de las empresarias a incorporar múltiples herramientas tecnológicas avanzadas en sus operaciones.

Por último, los datos relacionados con tecnologías del nivel frontera, las cuales están relacionadas con la automatización de procesos y requieren de cambios estructurales en las organizaciones, tienen una menor adopción por parte de las empresarias, reconociendo únicamente el Internet de las Cosas y la Ciberseguridad, con una selección de 13.6% el primero y 4.5% el segundo. Estos datos subrayan la baja penetración de tecnologías avanzadas y de frontera en las empresas estudiadas, lo que puede estar relacionado con factores como la complejidad de implementación, el costo asociado o la percepción de su utilidad.

Estos hallazgos sugieren que, a medida que se avanza en los niveles de integración tecnológica, las empresas parecen mostrarse más reticentes a incorporar nuevas herramientas. Esta tendencia puede deberse a diversas barreras, como la falta de recursos, conocimientos técnicos, o el temor al cambio, lo que destaca la necesidad de estrategias de apoyo y formación para facilitar una mayor adopción tecnológica en las empresas dirigidas por mujeres.

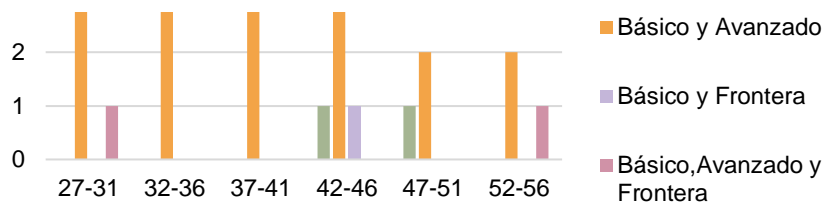
Relación entre la adopción tecnológica y las brechas de género

Anteriormente, se mencionó que, de acuerdo con la literatura revisada, las empresas lideradas por mujeres tienen factores que pueden impactar en su competitividad. Entre estos, se encuentran las relaciones familiares, desarrollo académico, así como otros temas ligados a las diferencias de género. En este contexto, se analizó la relación entre estos factores y la adopción tecnológica en las empresas, tomando como referencia los niveles analizados en el punto anterior.

En primer lugar, se realizó una comparación entre las modalidades de uso de las tecnologías y las edades de las empresarias. Los resultados presentados en la Figura 5 revelan que el rango de edad con mayor adopción tecnológica corresponde a las empresarias de entre 40 y 46 años. Este grupo etario destaca por su capacidad para integrar tecnologías de los tres niveles, lo que sugiere una mayor disposición a adoptar herramientas diversas.

Figura 5

Relación entre la edad de la empresaria y las modalidades de uso de tecnologías

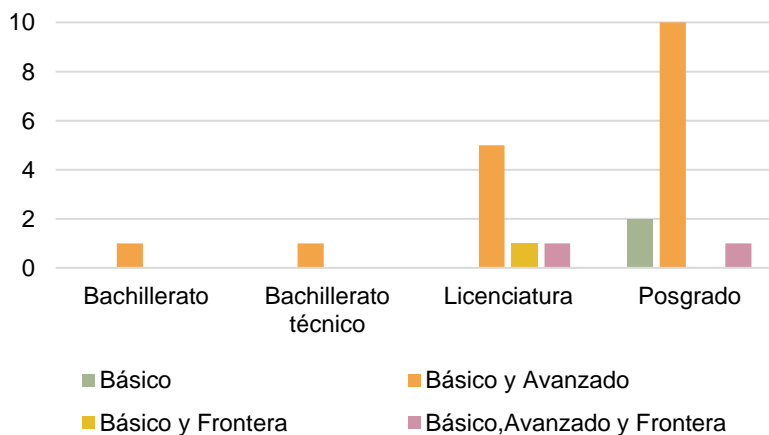


Fuente: Elaboración propia

En un análisis posterior, mostrado en la Figura 6, se observa una tendencia clara: a mayor grado académico, mayor es la integración de herramientas tecnológicas en las empresas. Es relevante destacar que, independientemente del nivel de formación académica, todas las empresarias encuestadas utilizan al menos una herramienta de los niveles básico y avanzado. Esto sugiere que la necesidad de adoptar tecnologías, especialmente en el contexto empresarial actual, trasciende la formación académica, y que incluso aquellas empresarias con niveles educativos más bajos reconocen la importancia de las herramientas tecnológicas para la operación de sus negocios.

Figura 6

Relación entre grado académico de las empresarias y la modalidad de uso de tecnologías



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las relaciones familiares, anteriormente se mencionó que es un factor que afecta en el desarrollo profesional principalmente a las mujeres. Si bien el presente estudio profundiza en el desarrollo empresarial de las mujeres, los resultados de la Tabla 6 no indican una afectación para la integración de herramientas digitales, puesto que el 77.2% de las empresas utilizan al menos una de las tecnologías de los niveles básico y avanzado sin distinción por el número de hijos o estado civil. Sin embargo, a pesar de estos resultados, no es posible dictaminar que las condiciones familiares no afecten al desarrollo empresarial, puesto que, para esto, se recomiendan estudios más profundos específicos del tema.

Tabla 6
Relación entre vínculos familiares y modalidad de uso de las tecnologías

Estado civil	No. de hijos	Modalidad de uso				Total
		Básico	Básico y Avanzado	Básico y Frontera	Básico, Avanzado y Frontera	
Soltera	0		22.7%		9.1%	45.5%
	1		4.5%			
	2	4.5%		4.5%		
Casada	0		4.5%			36.4%
	1	4.5%				
	2		18.2%			
	3		9.1%			
Divorciada o separada	1		4.5%			13.6%
	2		9.1%			
Unión libre	1		4.5%			4.5%
% del total		9.1%	77.2%	4.5%	9.1%	100%

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

La transformación digital se ha consolidado como un elemento clave para la evolución de los modelos de negocios, incrementando significativamente la competitividad empresarial. Los resultados permitieron visualizar la relación entre la infraestructura tecnológica y los principales usos de herramientas digitales en las empresas encuestadas, de igual forma, se analizaron relaciones entre los factores que influyen en la competitividad empresarial femenina y una aproximación hacia la brecha de género en relación con la adopción tecnológica.

En cuanto a los datos demográficos de las empresarias encuestadas, se observó una edad promedio de 41 años, siendo el posgrado, con formación empresarial, el grado académico más común. En lo que respecta a las características de las empresas, se identificó que cuentan con un promedio de 7 trabajadores, y el sector más representado es el de servicios privados no financieros, con un 59.1%. Esto coincide con lo señalado por Blasco-Burriel et al. (2016), Ojeda et al. (2019) y Saavedra (2019), quienes indican que las empresas dirigidas por mujeres suelen ser de tamaño micro (hasta 10 empleados) y con una inclinación hacia el sector comercial, lo cual se refleja en los datos obtenidos en este estudio.

El análisis de la infraestructura tecnológica permitió visualizar el impacto que ha tenido Internet en la actualidad, ya que la mayoría de las empresarias utilizan esta herramienta para diversas funciones dentro de sus organizaciones. Si bien la transformación digital ofrece herramientas para la automatización de procesos productivos, el enfoque de las empresas responde principalmente a necesidades de gestión, administración, atención al cliente y la integración con canales de venta digitales.

Bajo esta premisa, las redes sociales se han presentado como uno de los canales de venta más utilizados en la era actual, esto, se reflejó de igual forma en el presente estudio, siendo la herramienta más popular para la presencia digital de las empresas, seguida de páginas web. A pesar de que el comercio digital ha dado paso a plataformas como Mercado Libre, Amazon y similares, estas son utilizadas principalmente por empresas del giro comercial de productos no perecederos, lo que explica el bajo porcentaje de uso en este análisis.

Otro de los beneficios de la digitalización es el almacenamiento y la transferencia de datos. Sin embargo, los resultados señalan que herramientas de almacenamiento como servidores y la nube son poco utilizadas por las empresas analizadas. De igual forma, herramientas de gestión empresarial como: Gestor de Relaciones con el Cliente (CRM); Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP); y Gestor de Procesos de Negocio (BPM), tienen un gran potencial para optimizar las operaciones y mejorar la competitividad de las empresas, ya que permiten automatizar procesos clave, gestionar de manera más eficiente los recursos y ofrecer un mejor servicio al cliente. Esta baja adopción puede estar relacionada con varios factores, como la falta de conocimiento sobre las ventajas de estas tecnologías, preocupaciones en torno a la seguridad de los datos, o simplemente la percepción de que su implementación es costosa y compleja.

Es relevante considerar que la falta de conocimiento y uso de estas herramientas tecnológicas puede estar influenciada por varios factores, entre ellos la ausencia de formación especializada, la resistencia al cambio, y la percepción de que estas soluciones están diseñadas para grandes corporaciones más que para Mipymes. Para superar estas barreras, debe considerarse la implementación de programas de capacitación sobre los beneficios de la digitalización, así como facilitar el acceso a soluciones tecnológicas adaptadas a las necesidades y capacidades de las Mipymes dirigidas por mujeres.

La adopción de estas herramientas no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también puede jugar un papel crucial en la reducción de la brecha de género en el ámbito empresarial. Al permitir que las empresarias accedan a recursos que históricamente han sido más utilizados por sus homólogos masculinos, se fomenta una mayor equidad en el sector. Este aspecto subraya la necesidad de seguir investigando y promoviendo el uso de tecnologías digitales entre las mujeres empresarias, con el objetivo de impulsar un desarrollo económico más inclusivo y justo.

Referencias

- Arjona, B., & Lloret, M. (2022). *Modelo de diagnóstico y metodología para la transformación digital de las pymes y el uso de la innovación como ventaja competitiva* [Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Valencia]. <https://riunet.upv.es/handle/10251/191962>
- Armas, J. A. (2019). Digitalización empresarial: una nueva adopción tecnológica. *Review of Global Management*, 4(1). <https://doi.org/10.19083/rgm.v4i1.914>
- Blasco-Burriel, P., Brusca-Alijarde, I., Esteban-Salvador, L., & Labrador-Barrafón, M. (2016). La satisfacción de las mujeres empresarias: Factores determinantes. *Contabilidad y Negocios*, 11(21), 68–92. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281648512005>
- Calle, C. (2022). La transformación digital y su importancia en las pymes. *Iberoamerican Business Journal*, 5(2), 64–81. <https://doi.org/10.22451/5817.ibj2022.vol5.2.11059>
- Castaño, C. (2008). La segunda brecha digital y las mujeres jóvenes. *Quaderns de La Mediterrània*, 2018–2224. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3020603>
- Corino-López, C., Solana-González, P., & Vanti, A. (2022). *Industria 4.0: la transformación digital de las empresas*. <https://www.researchgate.net/publication/360877564>
- Culebro, H., Martínez, K., & Cerda, A. (2009). *Empresas de mujeres = Empresas exitosas*. www.inmujeres.gob.mx
- De Andrés, S., Collado, R., & García-Lomas, J. (2020). Brechas digitales de género. Una revisión del concepto. *Etic@net. Revista Científica Electrónica de Educación y Comunicación En La Sociedad Del Conocimiento*, 20(1), 34–58. <https://doi.org/10.30827/eticanet.v20i1.15521>
- DENUE. (2023). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. DENUE. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- Dini, M., Gigo, N., & Patiño, A. (2021). *Transformación digital de las mipymes: elementos para el diseño de políticas*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

<https://www.cepal.org/es/publicaciones/47183-transformacion-digital-mipymes-elementos-diseno-politicas>

- DOF. (2009). Acuerdo por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas. In *Diario Oficial de la Federación*. https://www.economia.gob.mx/files/marco_normativo/A539.pdf.
- González, J. (2021). *Retos para la Transformación Digital de las PYMES: Competencia Organizacional para la Transformación Digital* [Universidad de Valladolid]. <https://doi.org/10.35376/10324/47767>
- Kuper, G. (2020). Mujeres y empresas: tendencias estadísticas y debates. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 240, 431–459. <https://doi.org/10.22201/fcpys.2448492xe.2020.240.76632>
- Martínez-Cantos, J., & Castaño, C. (2017). La brecha digital de género y la escasez de mujeres en las profesiones TIC. *Panorama Social*, 25, 49–65. <https://www.funcas.es/articulos/la-brecha-digital-de-genero-y-la-escasez-de-mujeres-en-las-profesiones-tic/>
- Ministerio de Economía Fomento y Turismo. (2020). *Informe general de resultados: Encuesta de acceso y uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en Empresas*. <https://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2020/07/Informe-de-Resultados-Encuesta-TIC.pdf>
- OCDE. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- Ojeda, R., Mul, J., & Saavedra, M. (2019). La participación de la mujer en la economía del Estado de Yucatán. *RECAI: Revista de Estudios de Contaduría, Administración e Informática*, 8(21), 1–19. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6997133>
- Ragnedda, M. (2017). *The third digital divide: A weberian approach to digital inequalities*. Routledge. <https://www.routledge.com/The-Third-Digital-Divide-A-Weberian-Approach-to-Digital-Inequalities/Ragnedda/p/book/9781138346932>
- Saavedra, M. (2019). La competitividad en Mipymes dirigidas por mujeres en la Ciudad de México. *Ciencias Administrativas*, 8(15). <https://doi.org/10.24215/23143738e055>
- Schallmo, D. R. A., & Williams, C. A. (2018). *Digital Transformation Now!* Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-72844-5>
- Sebastian, I., Mocker, M., Ross, J., Beath, C., Moloney, K., & Fonstad, N. (2017). *How big old companies navigate digital transformation*. <http://sloanreview.mit.edu/article/how-to-develop-a-great->
- Silva-Giraldo, C., Rueda-Mahecha, Y., & Moreno-Suarez, A. (2023). Innovación en las MIPYMES por medio de redes colaborativas y el uso de las TIC. *TECHNO REVIEW. International Technology, Science and Society Review /Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, 14(1), 1–13. <https://doi.org/10.37467/revtechno.v14.4822>
- Sturges, H. (1926). The Choice of a Class Interval. *Journal of the American Statistical Association*, 21(153), 65–66. <https://doi.org/10.1080/01621459.1926.10502161>
- Ulas, D. (2019). Digital Transformation Process and SMEs. *Procedia Computer Science*, 158, 662–671. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2019.09.101>
- Van-Dijk, J. (2017). Digital Divide: Impact of Access. In *The International Encyclopedia of Media Effects* (pp. 1–11). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118783764.wbieme0043>