

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

INCIDENCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN (TICS) Y DE LAS ESTRATEGIAS DE
DIGITALIZACIÓN EN LA COMPETITIVIDAD DE LAS PYMES
ECUATORIANAS

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER (M.Sc.) EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Y PRODUCTIVIDAD

JÁCOME ROBLES INDIRA ANTONELLA

indira.jacome@epn.edu.ec

DIRECTOR: ING. ROJAS DÁVALOS MAURICIO HERNÁN, M.Sc.

mauricio.rojas@epn.edu.ec

QUITO, marzo 2023

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por **INDIRA ANTONELLA JÁCOME ROBLES**, bajo mi supervisión.

ING. ROJAS DÁVALOS MAURICIO HERNÁN, MSc.

DIRECTOR DEL PROYECTO

DECLARACIÓN

Yo, **Indira Antonella Jácome Robles**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mi derecho de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Jácome Robles Indira Antonella

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres: Mayra y Wilson.

Indira.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por permitirme estar viva y cumplir esta meta.

Agradezco también a mi director de tesis, Mauricio Rojas, por su guía y ayuda durante el desarrollo de este trabajo de titulación.

También quiero expresar mi gratitud al profesor Jaime Cadena que colaboró con la apertura de la base de datos de Pymes que se tienen en la carrera y con el envío de los cuestionarios a varias de las Pymes estudiadas.

Agradezco a todos los profesores de la Facultad de Ciencias Administrativas de la EPN. Cada contribución suya de conocimiento y principalmente de experiencia ayudó a la culminación de este trabajo ya que formó una base sólida de ideas y motivación en mí.

Finalmente, me gustaría dar las gracias a mi familia, Mayra, Wilson, Mónica, Martina, y Alejandro por su amor y apoyo desinteresado e incondicional.

Indira.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICACIÓN.....	i
DECLARACIÓN.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
Objetivo general.....	2
Objetivos específicos.....	2
Hipótesis de investigación.....	2
1. MARCO TEÓRICO.....	4
1.1. Tecnologías de la Información (TICs).....	4
1.1.1. Herramientas que utilizan TICs.....	5
1.1.1.1. Página Web.....	5
1.1.1.2. Portal de comercio electrónico.....	6
1.1.1.3. Redes sociales con fines comerciales.....	7
1.1.1.4. Banca digital.....	8
1.1.1.5. Sistema de Planificación de Recursos Empresarial ERP.....	8
1.1.1.6. Intranet Corporativa.....	9
1.1.1.7. Teletrabajo.....	10
1.1.1.8. Servicios de Ciberseguridad.....	10
1.1.1.9. Big Data y Software de análisis de datos.....	11
1.1.1.10. Internet de las Cosas.....	12
1.1.2. TICs en las Pymes.....	12
1.2. Estrategia de digitalización en organizaciones.....	13
1.2.1. Ventajas de la digitalización en organizaciones.....	15
1.2.2. Requerimientos para la digitalización en las organizaciones.....	15
1.2.2.1. Renovación del modelo de negocio.....	15
1.2.2.2. Recursos financieros para la digitalización.....	16
1.2.2.3. Formación en digitalización del recurso humano.....	16

1.2.2.4. Gestión Organizacional	17
1.2.3. Digitalización y automatización de procesos	18
1.2.4. Estrategias de Digitalización en las Pymes del Ecuador	18
1.3. Competitividad	19
1.3.1. Dimensiones de competitividad.....	20
1.3.1.1. Eficiencia de procesos productivos	21
1.3.1.2. Calidad.....	21
1.3.1.3. Grado de satisfacción del cliente.....	21
1.3.1.4. Nivel de adaptación a los cambios del mercado.....	22
1.3.1.5. Desempeño financiero	22
1.3.1.6. Desempeño del capital humano	23
1.3.2. Relación entre TICs y competitividad	23
1.3.3. Relación entre estrategia de digitalización y competitividad	24
2. METODOLOGÍA.....	26
2.1. Naturaleza y Alcance de la Investigación	26
2.2. Diseño de la Investigación	27
2.2.1. Primera Etapa: Análisis de las TICs y estrategias de digitalización implementadas en las Pymes ecuatorianas y de la competitividad en las mismas 27	
2.2.2. Segunda Etapa: Determinación de la relación entre la implementación de TICs y estrategias de digitalización en una Pyme y la competitividad.....	29
2.3. Herramientas de recolección de datos	29
2.4. Herramientas de análisis de información	30
2.4.1. Estadística Descriptiva	30
2.4.2. Estadística Inferencial	31
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
3.1.1. Análisis descriptivo de las Pymes Ecuatorianas.....	33
3.1.2. Análisis descriptivo de las TICs implementadas en las Pymes Ecuatorianas	40
3.1.3. Análisis descriptivo de las estrategias de digitalización implementadas en las Pymes Ecuatorianas	48
3.1.4. Análisis descriptivo de la competitividad de las Pymes Ecuatorianas.....	54
3.1.5. Evaluación de la confiabilidad del instrumento de medición	62
3.1.6. Evaluación de la relación entre TICs y competitividad.....	63
3.1.7. Evaluación de la relación entre Estrategia de Digitalización y competitividad.....	64
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
4.1. Conclusiones	66

4.2. Recomendaciones	68
BIBLIOGRAFÍA.....	69
ANEXOS.....	79
A. Anexo I. ENCUESTA DEL OBSERVATORIO IBEROAMERICANO DE LA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA (MIPYME)	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1 Resultados de responsable de digitalización interna por tipo de empresa.....	36
Figura 3.2 Resultados de empresas de digitalización/TICs externa por tipo de empresa.	37
Figura 3.3 Clasificación entre la cantidad de empresas que tienen un responsable interno y las empresas que han contratado a una empresa externa para digitalización y TICs....	39
Figura 3.4 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: página web en Pymes.	40
Figura 3.5 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: portal de comercio electrónico en Pymes.	41
Figura 3.6 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: portal de comercio electrónico en Marketplace en Pymes.	42
Figura 3.7 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: redes sociales con fines comerciales en Pymes.....	42
Figura 3.8 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: banca digital en Pymes.....	43
Figura 3.9 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: teletrabajo en Pymes.....	43
Figura 3.10 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: ERP en Pymes	44
Figura 3.11 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: Intranet corporativa en Pymes.	45
Figura 3.12 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: Servicios de Ciberseguridad en Pymes.	46
Figura 3.13 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: Big Data y análisis de datos en Pymes.	46
Figura 3.14 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: Robotización en Pymes.	47
Figura 3.15 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: Internet de las Cosas en Pymes.	47
Figura 3.16 Resultados obtenidos con respecto a las Pymes que tienen conocimiento de posibilidades y ventajas de la digitalización.	48
Figura 3.17 Resultados obtenidos con respecto a las Pymes que destinan recursos para digitalización.	49
Figura 3.18 Resultados obtenidos con respecto a las Pymes que evalúan y actualizan el modelo de negocio en materia de digitalización.....	50
Figura 3.19 Resultados obtenidos con respecto a las Pymes que poseen empleados preparados para el desarrollo digital de la empresa.....	50
Figura 3.20 Resultados obtenidos con respecto a las Pymes que poseen directivos con buena formación en digitalización.....	51
Figura 3.21 Resultados obtenidos con respecto a las Pymes que un alto grado de automatización de procesos.	52

Figura 3.22 Resultados obtenidos con respecto a las Pymes que utilizan la digitalización en la gestión organizativa de la empresa.....	53
Figura 3.23 Resultados obtenidos con respecto a las Pymes que realizan formación continua en materia de digitalización.	53
Figura 3.24 Resultados obtenidos con respecto a la posición de las Pymes en comparación con sus competidores en el indicador: calidad.....	54
Figura 3.25 Resultados obtenidos con respecto a la posición de las Pymes en comparación con sus competidores en el indicador: eficiencia de procesos productivos.	55
Figura 3.26 Resultados obtenidos con respecto a la posición de las Pymes en comparación con sus competidores en el indicador: satisfacción de clientes.....	56
Figura 3.27 Resultados obtenidos con respecto a la posición de las Pymes en comparación con sus competidores en el indicador: rapidez de adaptación a los cambios en el mercado.....	57
Figura 3.28 Resultados obtenidos con respecto a la posición de las Pymes en comparación con sus competidores en el indicador: rapidez de crecimiento en ventas. ...	58
Figura 3.29 Resultados obtenidos con respecto a la posición de las Pymes en comparación con sus competidores en el indicador: rentabilidad.....	59
Figura 3.30 Resultados obtenidos con respecto a la posición de las Pymes en comparación con sus competidores en el indicador: satisfacción de los empleados.	59
Figura 3.31 Resultados obtenidos con respecto a la posición de las Pymes en comparación con sus competidores en el indicador: grado de absentismo laboral.	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 TICs implementadas en Pymes de varios países.....	13
Tabla 1.2 Medidas de digitalización implementadas por Pymes en Ecuador.	19
Tabla 2.1 Relación entre el valor numérico del coeficiente de Pearson y el nivel de correlación.....	32
Tabla 3.1 Características de las empresas encuestadas.	33
Tabla 3.2. Resultados obtenidos acerca del sector de actividad de las Pymes.....	35
Tabla 3.3 Resultados de Responsable Interno de digitalización por tipo de empresa.	35
Tabla 3.4 Resultados de Empresa externa de digitalización por tipo de empresa.....	36
Tabla 3.5 Resultados de frecuencias de Responsable interno vs. Empresa externa de digitalización/TICs en las Pymes	38
Tabla 3.6 Resultados de frecuencias de Empresas con un gerente con estudios universitarios vs. Si tienen o no un Responsable interno de digitalización/TICs.....	39
Tabla 3.7 Resumen de resultados descriptivos sobre la variable competitividad.	61
Tabla 3.8. Resultados obtenidos del coeficiente alfa de Cronbach.	62
Tabla 3.9. Resultados del coeficiente de correlación de Pearson para las variables TICs y Competitividad.....	63
Tabla 3.10 Resultados del coeficiente de correlación de Pearson para las variables Estrategia de digitalización y Competitividad.	65

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la influencia que tienen las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) y las estrategias de digitalización en la competitividad de las pequeñas, medianas y microempresas (Pymes). La metodología consistió en la aplicación de un cuestionario a una muestra de 2059 Pymes de Ecuador, para medir las variables: i) TICs, ii) estrategia de digitalización y iii) competitividad mediante varios ítems. Los resultados descriptivos mostraron que el uso de redes sociales, página web propia y banca electrónica, son las TICs que más utilizan las Pymes. Por otro lado, el coeficiente de correlación de Pearson demostró que existe una relación positiva entre las variables TICs y competitividad, y estrategia de digitalización y competitividad, siendo la estrategia de digitalización la variable con influencia más significativa que las TICs sobre la competitividad, con un coeficiente de Pearson mayor.

Palabras claves: Competitividad, TICs, digitalización, Pymes

ABSTRACT

The objective of this research work is to determine the influence of information and communication technologies (ICTs) and digitization strategies on the competitiveness of small, medium and micro-enterprises (SMEs). The methodology consisted of applying a questionnaire to a sample of 2059 Ecuadorian SMEs, to measure the variables: i) ICTs, ii) digitization strategy, and iii) competitiveness through various items. The descriptive results showed that the use of social networks, a website and electronic banking are the ICTs that SMEs use the most. On the other hand, the Pearson correlation coefficient shows that there is a positive relationship between the variables ICTs and competitiveness, and digitalization strategy and competitiveness, with digitalization strategy being the variable with the most significant influence over ICTs on competitiveness, with a higher Pearson coefficient.

Keywords: Competitiveness, ICT, digitalization, SMEs

INCIDENCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN (TICS) Y DE ESTRATEGIAS DE DIGITALIZACIÓN EN LA COMPETITIVIDAD DE PYMES ECUATORIANAS

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y comunicación (TICs) son un conjunto de herramientas tecnológicas que permiten el acceso, la comunicación, el análisis, la manipulación, la transformación y la distribución de la información. El internet, las redes sociales y las páginas web son algunas de estas herramientas más comunes. Las TICs, desde su aparición en la tercera revolución industrial, han permitido alcanzar un crecimiento económico acelerado a las industrias que las impulsan y las utilizan (Petkovski, Fedajev & Bazen, 2022). Mediante la gestión de estas herramientas, es decir, mediante una adecuada estrategia de digitalización, países desarrollados como Estados Unidos, han promovido el crecimiento de esta industria y se han beneficiado exponencialmente de sus ventajas (Dutta, Geiger, & Lanvin, 2015). La implementación de las TICs y la gestión de estas han permitido mejorar ampliamente las ventajas competitivas de las empresas norteamericanas, como agilizar su internacionalización, y mejorar la calidad, los precios y la rapidez de entrega de sus productos y/o servicios, y, por lo tanto, incrementar sus ventas y su rentabilidad económica (Peña, Cepeda, & Chin, 2012). No obstante, los países con economías no desarrolladas, que incluyen al Ecuador, no tienen planteadas estrategias fuertes para acelerar su entrada tecnológica y digital en el mundo empresarial (Aleksandrova, Truntsevsky, & Polutova, 2022) , y, de acuerdo a las investigaciones realizadas por la Asociación Brasileira de Empresas de Software (ABES) en los años 2017, 2020 y 2021, las inversiones en tecnologías de la información (TI) del sector empresarial de estos países no tiene una tendencia creciente en el futuro.

Una de las razones por las que la mayoría de las organizaciones empresariales del Ecuador tienen una baja inversión en TICs y digitalización es que éstas no consideran que el desarrollo e implementación de TICs es un factor importante que influye en la mejora de la rentabilidad económica de las empresas y que representa una ventaja significativa frente a sus competidores (Córdova, Inga, & Yaguache, 2017).

Esto constituye un problema puesto que, a largo plazo, la creencia de que las TICs no generan una rentabilidad significativa mantendrá a las empresas ecuatorianas impedidas

de competir con sus homólogas multinacionales por la gran diferencia en tecnología, velocidad de entrega del producto, calidad y costos.

Por esta razón, en este trabajo se analizó el efecto de la implementación de TICs y la estrategia de digitalización en la competitividad del sector empresarial más grande del país: las micro, pequeñas y medianas empresas (Pymes), organizaciones que constituyen cerca del 80% de las sociedades empresariales del país, y que son responsables de un porcentaje importante del PIB ecuatoriano (INEC, 2022), y se formuló la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué incidencia tiene la implementación de TICs y estrategias de digitalización en la competitividad de las Pymes (pequeñas y medianas empresas) ecuatorianas?

En los siguientes apartados se describen los objetivos que se buscaron y las hipótesis que se plantearon.

Objetivo general

Determinar la incidencia que tiene la implementación de tecnologías de la información (TICs) y estrategias de digitalización en la competitividad de la Pymes ecuatorianas.

Objetivos específicos

- Determinar las tecnologías de la información y estrategias de digitalización implementadas en las Pymes ecuatorianas.
- Determinar las dimensiones de competitividad de las Pymes ecuatorianas.
- Evaluar si la implementación de tecnologías de la información y estrategias de digitalización tiene influencia en la competitividad de la Pymes ecuatorianas.

Hipótesis de investigación

Este trabajo tiene dos hipótesis de investigación de tipo correlacional, y por contraparte, dos hipótesis nulas. Las hipótesis de investigación son:

- H10: Las tecnologías de la información (TICs) influyen de manera significativa y positiva en la competitividad de las Pymes.

- H20: Las estrategias de digitalización influyen de manera significativa y positiva en la competitividad de las Pymes.

Por otro lado, las hipótesis nulas son:

- H11: Las tecnologías de la información (TICs) no influyen de manera significativa y positiva en la competitividad de las Pymes.
- H22: Las estrategias de digitalización no influyen de manera significativa y positiva en la competitividad de las Pymes.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Tecnologías de la Información (TICs)

El término “TICs” surge con el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación, y en español, corresponde a su acrónimo. El término TICs emerge para referirse a la infraestructura tecnológica que permite, además del acceso y la comunicación de la información, el análisis, la manipulación, la transformación y distribución de la misma. Por lo tanto, las TICs no son un concepto meramente intangible.

Para poder realizar todas las actividades detalladas anteriormente, las TICs involucran obligatoriamente tecnología complementaria, es decir, hardware y software. En el hardware se incluyen la parte física de computadoras, tarjetas de memoria, servidores web, equipos de automatización y control de procesos, routers, insumos electrónicos, cámaras, entre otros. Por otro lado, el software comprende los sistemas operativos, las telecomunicaciones, las aplicaciones móviles, los programas de computadora, los sistemas de manejo de información, el contenido de internet, páginas y sitios web, los servicios de correo electrónico, las bases de datos, entre muchas otras.

Las TICs se han desarrollado desde la segunda guerra mundial, y desde allí han sido la piedra angular del crecimiento y cambio económico y social, siendo la infraestructura que facilita el procesamiento de la información, su almacenamiento y las comunicaciones. En conjunto con la energía y el transporte, las TICs proveen la infraestructura básica en la cual se edifica la actividad humana (Fransman, 2010).

En las industrias, el campo de aplicación de las TICs se da comúnmente en actividades como el modelado y diseño de productos, en la planificación y control de la producción, en el manejo de inventarios y materiales con el uso de sistemas de información y en la administración de las finanzas (Ansari & Khan, 2012). Sin embargo, con los acontecimientos que se han desarrollado en el mundo en los últimos años, como la revolución de la Industria 4.0, el alto costo de transporte y la movilización, y la pandemia del COVID 19, las TICs han incrementado su fama y han ampliado su campo de aplicación. Ahora se utilizan para incrementar la productividad laboral con teletrabajo, para disminuir el consumo de recursos en reuniones presenciales con reuniones a través de plataformas virtuales y para gestionar y asegurar la gran cantidad de información que

generan sus actividades con herramientas como la nube, cadenas de bloques (blockchain) y big data.

En los siguientes apartados se ampliará la definición y uso estas herramientas de las TICs en entornos empresariales y se explicará la forma en la que sirven como apoyo en el desarrollo de las actividades organizacionales.

1.1.1. Herramientas que utilizan TICs

Las TICs se apoyan en un amplio grupo de herramientas para llevar a cabo su función con el manejo de la información. Las organizaciones han adoptado varias de estas herramientas de acuerdo con el grado de adaptación de las mismas a sus actividades. Las herramientas de uso más frecuente en los entornos empresariales son las relacionadas con el incremento de la eficiencia de los procesos, con el aumento de la rentabilidad y con la proporción de mayor ciberseguridad de su información y conocimiento empresarial (Ansari & Khan, 2012). Así, las herramientas que tienen un uso universal en las organizaciones empresariales son las relacionadas con la publicidad, con las ventas, con la comunicación interna, con la seguridad de la información, con la automatización de procesos y con la administración financiera. Entre ellas se encuentran la página web, los portales de comercio electrónico, las redes sociales con fines comerciales, la banca digital, los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP por sus siglas en inglés), la intranet corporativa, los servicios de ciberseguridad, y el internet de las cosas.

1.1.1.1. Página Web

Una de las herramientas utilizadas por la TICs es la página Web. La página Web es un documento electrónico, que generalmente se presenta un formato HTML o XHTML, formado por elementos textuales denominados elementos Web adecuadamente organizados que pueden ser texto, video, imágenes, sonido, programas, o enlaces y que está adaptada para la World Wide Web (WWW) y permite transmitir información específica (Brugger, 2009). Una página web está claramente delimitada por la ventana individual del navegador y su identificación es única mediante una dirección URL (siglas en inglés para Localizador de Recursos Uniforme). Las páginas web se almacenan en

computadores o en servidores web remotos, que también forman parte de la infraestructura de las TICs.

Los servidores web tienen la opción de permitir o restringir el acceso a sus páginas web de acuerdo con los requerimientos de los dueños de las mismas. Así, las páginas web sin restricción de acceso, son públicas, y se publican en la World Wide Web y mediante el uso de internet y el protocolo HTTP, cualquier persona alrededor del mundo puede ingresar a la misma. Las empresas utilizan este tipo de páginas web, para presentarse al mundo, con fines informativos y publicitarios. Por otro lado, cuando se restringe el acceso de la página web a redes privadas y se utiliza el protocolo HTTP (siglas en inglés para Protocolo de transferencia de hipertexto) únicamente para compartir información de manera interna dentro de la organización, se consideran páginas privadas y su acceso es exclusivo para los miembros de la empresa autorizada.

Las páginas web son generalmente parte de un conjunto organizado de páginas web denominado sitio web, que, en el caso de las empresas, no tiene un fin únicamente informativo. Con el inicio de la Industria 4.0 los sitios web empresariales han evolucionado y además de publicitar, han empezado a realizar las ventas a través de internet, es así como el uso páginas de comercio electrónico ha empezado a tener un mayor auge.

1.1.1.2. Portal de comercio electrónico

Los portales de comercio electrónico son las páginas web diseñadas con las características de un supermercado real, pero en el mundo digital, es decir, son creadas con la función de permitir la compra y venta de productos y servicios de manera electrónica. Estas tiendas Web despliegan los productos y servicios que ofertan con la forma de un catálogo. Permiten desplegar imágenes, características técnicas, testimonios y demostraciones del producto y/o servicio y realizar las transacciones de los pagos de manera electrónica. Estos portales se conocen bajo los nombres de mercados virtuales (virtual markets), mercados electrónicos, tiendas electrónicas, tiendas Web y marketplaces (Lohse & Spiller, 1998).

El uso de portales electrónicos de comercio empezó su auge a finales del siglo XX, y tuvo un impacto profundo en la forma en que las empresas y las personas comercializaban sus productos y servicios hasta ese entonces (Lohse & Spiller, 1998). Desde ahí, hasta la actualidad, la cultura de comercio ha evolucionado tan rápidamente, que de acuerdo a

Copola, en el año 2020 alrededor de dos billones de personas alrededor del globo realizaron compras de bienes y servicios en línea, cantidad que equivale al casi 26% de la población del planeta (Copola, 2022). Y el número de adeptos a las compras a través de internet sigue en crecimiento.

El costo de desarrollo y mantenimiento de un portal de compras en la Web es relativamente alto para muchas empresas, por lo que la opción de tener un portal de comercio electrónico propio no representa una ventaja para organizaciones cuyos ingresos no se comparan con los de empresas grandes o multinacionales. Para estas empresas, la manera más factible para empezar a vender en línea es por medio de las plataformas de comercio electrónico o marketplaces que ya tienen un posicionamiento de marca a escala regional o global y permiten el comercio de diferentes productos provenientes de diferentes proveedores. El marketplace que tiene el mayor número de vendedores registrados en el mundo es Amazon, sin embargo, existe un gran número de empresas que realizan sus ventas en sitios web de comercio electrónico como Ebay, Mercado Libre, Alibaba, Etsy y Walmart (O'Connor, 2022).

1.1.1.3. Redes sociales con fines comerciales

Además de las páginas web y los marketplaces, las redes sociales constituyen otra herramienta de las TICs. Las redes sociales, son redes virtuales formadas por comunidades de individuos que interactúan entre sí. Facebook, Instagram, Tik Tok y Youtube son ejemplos (Kietzmann et al., 2011). Las redes sociales actualmente son las plataformas más populares e influyentes en la vida diaria de las personas (Hellemans, Willems & Brengman, 2020). Por esta razón, las empresas y las personas naturales empezaron a utilizarlas con fines comerciales. Inicialmente, su objetivo era conseguir un mayor número de ventas mediante la publicidad pagada, pero, con el tiempo, las actividades de comercio se extendieron a la compra y venta de productos y servicios, y, ahora se comercializa en las plataformas en línea de redes sociales a través de sus tiendas Web utilizando de forma complementaria otras herramientas digitales, como la banca electrónica y los sistemas de pagos en línea, para realizar las transacciones de pagos (Nusairat et al., 2021; Aloqool & Alsmairat, 2022).

En los últimos años el uso de las redes sociales con fines comerciales ha crecido de forma exponencial (Quelati et al., 2018). Las Pymes han accedido de forma masiva a esta herramienta digital para publicitarse y vender sus productos y servicios. Quelati et al.

(2018) explica que este comportamiento, puede ser debido a que el acceso a esta herramienta es libre y no tiene restricciones, tiene un gran alcance y es bajo costo.

1.1.1.4. Banca digital

La banca digital, banca electrónica, banca virtual o banca en línea es un servicio que ofrecen las entidades financieras a sus clientes. Mediante la banca electrónica se pueden realizar consultas financieras y operaciones bancarias como consultas del estado financiero, transferencias de dinero, seguimiento de transacciones monetarias, pago de productos y servicios y solicitudes de créditos, sin la necesidad de la presencia física del cliente. El acceso a la banca digital se puede realizar mediante redes públicas como internet, redes privadas como Intranet, por medio de vías telefónicas y mediante cajeros automáticos.

El uso de la banca electrónica es una tendencia que está cobrando fuerza a nivel global. La banca en línea se ha abierto paso en el mercado moderno, no solo creciendo dentro del mercado de clientes naturales, sino también en las organizaciones empresariales (Arshad & Alhumoundi, 2022). La eficiencia, la confiabilidad, la seguridad en la realización de transacciones y la calidad son considerados los factores principales para que cada vez más empresas adopten el uso de este servicio dentro de sus procesos financieros (Sahoo & Kotiya, 2022; Al-Fahim, Abdulghafor & Turaev, 2022). En Ecuador, según datos de la Asociación de Bancos del Ecuador (ASOBANCA, 2021), en el año 2021 la tasa de transacciones realizadas por canales digitales se incrementó 38,8% respecto al año 2020, siguiendo de esta forma las tendencias mundiales.

1.1.1.5. Sistema de Planificación de Recursos Empresarial ERP

Otra herramienta de comunicación y de manejo de información dentro de las industrias son los sistemas de planificación de recursos para empresas (ERP, que corresponde las siglas en inglés de Enterprise Resources Planning). Los ERP son una tecnología, que integra todas las funciones de la una compañía en un único programa computacional y de esta forma permiten planificar de manera global los recursos y gestionar la información empresarial de forma estructurada (Hunton, Lippincott & Reck, 2003).

La adopción de un ERP ha sido considerada como una decisión estratégica por varias organizaciones (Benvenuto, 2006), además de una herramienta indispensable para

asegurar la productividad de las empresas (Gaikwad & Rake, 2021). La razón es que la implementación de un ERP trae consigo varios beneficios que incluyen la automatización y simplificación de procesos, la disponibilidad inmediata de la información y la facilidad de coordinar y controlar las operaciones, lo que se traduce en el incremento del desempeño de la organización (Benvenuto, 2006). Además de estos beneficios, los ERP tienen la característica de alta adaptabilidad empresarial (Benvenuto, 2006), lo que significa que tienen la capacidad de adecuarse a cualquier tipo organización, sin discriminar su actividad productiva o sus procesos de negocio. Sin embargo, debido a que los ERP son sistemas complejos y su implementación requiere de conocimiento especializado e inversión en recursos humanos y tecnológicos, en países con una madurez tecnológica baja, como Ecuador, la implementación de estos sistemas es limitada (Govea, 2021).

1.1.1.6. Intranet Corporativa

Además de los ERP, existe una herramienta organizacional en las empresas que se utiliza con la finalidad de compartir información interna: la intranet. Al igual que el internet, la intranet es una red informática que utiliza su protocolo de comunicación de datos para compartir información, pero no de forma pública. La ventaja de usar esta red intraconectada es que el acceso es privado y solo los trabajadores de la organización dueña de la red pueden acceder de forma exclusiva (Flynn, 2006).

La plataforma de intranet es una de las tecnologías de la información utilizadas con frecuencia en las grandes organizaciones modernas (Ramadan & Ramadan, 2016). De acuerdo con Botazzo (2005), existen dos razones para que esta herramienta de comunicación sea implementada. La primera razón es que las compañías requieren de un espacio privado dónde almacenar y compartir la información y el conocimiento que generan, y la intranet se alinea perfectamente a este requerimiento. Y la segunda razón tiene que ver con una característica relacionada con el acceso a la información: las empresas buscan que la conexión a internet no sea un limitante para acceder a su información, y la información contenida en la intranet no está restringida en el tiempo ni en el espacio. A pesar de que la intranet se ha ido consolidando en las organizaciones y ha mostrado una tendencia de uso creciente en el tiempo (Chui et al., 2012) no es usual que se utilice en las corporaciones pequeñas y medianas. Esto, debido principalmente a que las empresas que tienen un menor tamaño no requieren de un sistema complejo en su organización para la comunicación interna (Windrum & Berranger, 2003).

1.1.1.7. Teletrabajo

Además de las herramientas descritas anteriormente, las TICs han fomentado el desarrollo de un nuevo tipo de modalidad laboral: el teletrabajo. De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2020), el teletrabajo, también denominado trabajo remoto o trabajo a distancia, es una modalidad laboral en que las actividades de un trabajador, o una parte de ellas toman lugar fuera de las instalaciones de la organización, descentralizando el contacto físico entre el equipo de trabajo de una empresa. El trabajo remoto utiliza las TICs para cumplir con su propósito. Así, las computadoras, los teléfonos celulares, el internet y los accesorios para reuniones virtuales como cámaras y micrófonos son las TICs fundamentales para realizar un eficiente trabajo a distancia (Maphosa & Maphosa, 2022).

A raíz de la pandemia de COVID 19 en el año 2020, el teletrabajo se posicionó como una modalidad laboral segura y eficaz a nivel mundial (OIT, 2020). De acuerdo con la investigación realizada por la Fundación Europea para la mejora de la Condiciones de Vida y de Trabajo, las tasas de trabajo remoto son más altas de lo que eran antes de la llegada de la pandemia (Ahrendt et al., 2020). Así, en Ecuador, la tasa de teletrabajo emergente en el sector empresarial, de acuerdo con los datos del Ministerio del Trabajo (2021), aumentó casi el 51% en el año 2020, y el número de trabajadores que laboran bajo esta modalidad no ha disminuido en el año 2021, más bien se observa una ligera tendencia creciente donde se evidencia que más empresas ecuatorianas adoptarán esta modalidad laboral en el futuro. Sin embargo, de acuerdo con las observaciones de Dingel & Neiman (2020), el Ecuador es uno de los países con el índice de teletrabajo per cápita más bajo de Latinoamérica junto con Perú y México.

1.1.1.8. Servicios de Ciberseguridad

El rápido desarrollo de tecnologías y redes de información ha aumentado la vulnerabilidad del acceso a la información, y, por lo tanto, ha generado el desafío de gestionar los riesgos a la seguridad de la misma, así nace la ciberseguridad. La ciberseguridad es un término anglosajón acuñado al español que hace referencia a la seguridad informática. Comprende los métodos, procedimientos y técnicas que están relacionados con la protección de la integridad de la infraestructura computacional, es decir, el software y el hardware de las redes de computadoras y con el resguardo de la

confidencialidad de la información vinculada a la misma, lo que incluye bases de datos, metadatos e información almacenada en servidores (Urcuqui et al., 2018).

En las organizaciones, la generación de información propia, y que se denomina como el know how de la compañía, es manejada bajo políticas de seguridad debido a su nivel de confidencialidad (Mishra et al., 2022). En casi todas las empresas en el mundo el formato de su información generada es digital. Sin embargo, con la evolución de las TICs, el número de ataques maliciosos a las computadoras ha crecido de forma paralela, y, de acuerdo con Statista, en el año 2018 las empresas que tuvieron ataques cibernéticos se incrementaron del 22 al 33%, con respecto al año 2014. Por esta razón, la ciberseguridad se ha convertido en un aspecto crítico que se ha empezado a priorizar en las organizaciones del mundo (Mishra et al., 2022). Realizar respaldos de la información de forma continua, instalar sistemas de protección para software, colocar protecciones físicas para el acceso a sus redes privadas y la utilización de infraestructura informática confiable son algunas de las técnicas que utilizan las organizaciones para mantener su información digital protegida (Corallo et al., 2022).

1.1.1.9. Big Data y Software de análisis de datos

Big Data es un término inglés que surgió en la década de 1990 para referirse al conjunto de grandes volúmenes de datos (macrodatos) complejos que no pueden ser capturados por programas computacionales estadísticos, dentro del tiempo en que son útiles. Los macrodatos o big data se caracterizan mediante las 5V: i) volumen, ii) variedad, que hace referencia al formato de los datos como imagen, texto o video, iii) velocidad, que se refiere a la rapidez con la que se generan los datos, iv) veracidad y v) valor.

Con el desarrollo de las TICs, la generación de datos ha tenido una expansión exponencial alrededor del planeta (Sen, Ozturk & Vayvay, 2016). En el mundo empresarial, el uso de herramientas digitales, como ERPs, páginas web, marketplaces y redes sociales ha ocasionado que las empresas empiecen a almacenar grandes cantidades de datos (Wang & Wang, 2020). Las investigaciones a industrias que cuentan con la capacidad humana y tecnológica para el procesar y analizar estos macrodatos han demostrado el alto potencial del Big Data en la creación de soluciones y oportunidades en tiempo real para las empresas, como rapidez en la toma de decisiones, aumento de rentabilidad e incremento de las ventas (Sen, Ozturk & Vayvay, 2016).

1.1.1.10. Internet de las Cosas

Por último, otra herramienta que se utiliza junto con las tecnologías de la información y la comunicación es el *Internet de las Cosas*. El término “Internet de las Cosas” (IoT por sus siglas en inglés de Internet of Things) se refiere a los escenarios donde la red de conectividad de información se extiende a los objetos, permitiendo que estos dispositivos generen, intercambien y consuman datos e información de forma autónoma o con una mínima intervención humana (Singhania, 2015). El campo del Internet de las Cosas se ha consolidado gracias a la confluencia de múltiples tecnologías que trabajan en sinergia con los objetos, como los sensores electrónicos, los chips, los sistemas integrados miniaturizados, los dispositivos de control automático, la nube, los programas de análisis de datos avanzados y los robots. Por esta razón, en la actualidad, una amplia gama de organizaciones industriales, incluidas las industrias de salud, automotriz, manufacturera y electrónica están considerando el potencial de la tecnología IoT para incorporarla dentro de su estrategia corporativa, incluyéndola en sus productos, servicios y operaciones (Singhania, 2015). De acuerdo con un análisis realizado por Statista (2022), el Internet de las Cosas es la herramienta de las TICs cuyo crecimiento tiene una elevada expectativa: el pronóstico del crecimiento del número de dispositivos conectados a escala global es del 200% para el año 2029.

1.1.2. TICs en las Pymes

En la actualidad, las TICs están globalizadas, es decir, prácticamente se encuentran en cualquier lugar del mundo. La exponencial reducción de sus costos ha incrementado la tasa de su acceso en las pequeñas y medianas empresas (Pymes). En Estados Unidos, al menos 6 de cada 10 Pymes utiliza e-commerce, lo que equivale al 60% de estas organizaciones (Statista, 2023). En España y en los países de la Unión Europea, la tendencia al uso del internet y las redes sociales para las ventas negocio-cliente en las Pymes durante los años 2013 a 2021 ha sido creciente (Statista, 2023).

Por otro lado, se han realizado estudios en varios países en vías de desarrollo donde se constata que las TICs son utilizadas por más del 50% de las Pymes. En la Tabla 1.1 se listan varias herramientas tecnológicas implementadas, entre los años 2015 a 2020, en Pymes de varios países en vías de desarrollo del mundo. Es importante mencionar que, a pesar de que la adopción de tecnologías por las empresas está en auge, en las naciones de Latinoamérica no todas las tecnologías de la información y comunicación tienen la

misma acogida. El Blockchain e el Internet de las cosas son las TICs con el porcentaje de uso más bajo en las compañías con el 10 y 25% de uso, respectivamente, de acuerdo con un estudio realizado por American Market Intelligence y VISA (2022).

En el Ecuador los datos sobre las TICs en las organizaciones se han medido desde el año 2012. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) el uso de infraestructura tecnológica, internet, aplicaciones informáticas, redes sociales y personal que utiliza internet por parte de las empresas tuvo un crecimiento sostenido durante los años 2012 a 2015. Este crecimiento, de acuerdo con Ortiz & Ramos (2020) se debió al incremento del gasto en tecnología, ciencia e investigación apoyado por el gobierno, que creció un 122% entre los años 2009 y 2014. En la actualidad, prevalecen iniciativas que fomentan ampliar el uso de las TICs en las organizaciones. Una de ellas es el “Campus Party”, un evento internacional que busca intercambiar información sobre novedades de las TICs con personas naturales y con las empresas.

Tabla 1.1 TICs implementadas en Pymes de varios países.

TICs implementadas	País	Fuente
Internet, correo electrónico, software de producción y contabilidad	Sudáfrica	Ismail et al., 2011
E-commerce	Malaysia	Sin Tan et al., 2009
Social Media, Plataformas de pago, telecomunicaciones a través de internet	Mexico	Barcena, 2021
Internet, hardware de computación, sitio web propio, comercio electrónico	Chile	MEFT, 2020.

1.2. Estrategia de digitalización en organizaciones

En las empresas, el proceso de planeación estratégica es un aspecto fundamental para establecer la visión, las metas y los objetivos de la organización y para definir la estrategia empresarial, que es detallar la forma en la que se van a alcanzar esos objetivos y metas. En este proceso, los líderes de las organizaciones realizan un análisis interno y del entorno para definir un plan de estrategias que les permita cumplir los objetivos alineados con su visión.

En las últimas décadas, uno de los objetivos recurrentes de las firmas a nivel mundial es lograr su transformación digital. La “transformación digital”, de acuerdo con Schallmo & Williams (2018), es alcanzar un cambio sostenible y rentable a nivel de empresa con operaciones, procesos y modelos de negocios logrados mediante iniciativas de digitalización, es decir, conseguidos a través de uso de tecnología digital. Las compañías que tienen un conjunto de iniciativas de digitalización, alineados con su visión, y quieren explorar sus beneficios, necesitan encontrar una dirección, presupuestar recursos y coordinar actividades para hacerlas tangibles, y esto lo realizan mediante una estrategia digital o una estrategia de digitalización (Feichtinger, 2018).

Las estrategias de digitalización tienen una perspectiva global para toda la organización y se orientan en el logro de un alto impacto en el desarrollo del negocio. Estas estrategias se enfocan en la transformación de productos, servicios, procesos y aspectos organizacionales de una compañía, con el uso de nuevas tecnologías. Dentro de estas tecnologías, las tecnologías de información y comunicación, TICs, se consideran como un motor importante para que una empresa concrete su estrategia de digitalización, aunque no imprescindible. De forma particular, con respecto a la optimización de procesos productivos, las TICs juegan un papel crucial (Feichtinger, 2018), pero requieren trabajar de forma integral con maquinaria de producción, robots, entre otras herramientas.

A pesar de que las estrategias de digitalización se aplican e implementan en cualquier tipo de organizaciones, en las pequeñas y medianas empresas, Pymes, su importancia está relegada a un segundo plano. De acuerdo con un estudio realizado por Ernst & Young (2018), sólo en el 16% de las empresas europeas con ingresos menores a 30 millones de euros anuales las tecnologías digitales tienen un papel clave dentro de su modelo de negocio. Las condiciones diferentes, principalmente con respecto a liquidez y disponibilidad de fondos de inversión, entre las Pymes y las grandes firmas, ha conducido a que la mayoría de las compañías de pequeño y mediano tamaño se encause hacia la digitalización con pequeños pasos (Saam et al., 2016) sin considerar la relevancia estratégica de la digitalización. La falta de acción para el desarrollo y la implementación de una estrategia digital en estas organizaciones se producen por dos razones, i) por la falta de conciencia sobre la relevancia, las ventajas y el impacto positivo de la digitalización y ii) por los desafíos financieros, organizacionales y tecnológicos que deben enfrentar. Si las empresas comprenden y solventan estas situaciones, su proceso de digitalización y transformación digital se aceleraría.

1.2.1. Ventajas de la digitalización en organizaciones

En la literatura se ha demostrado que la implementación de una estrategia de digitalización en una organización tiene un sinnúmero de beneficios. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, por sus siglas en inglés) es clara con las ventajas de la digitalización. De acuerdo con la OECD (2017), la digitalización aumenta el acceso a los mercados, permite ampliar el desarrollo de productos, facilita el acceso a financiamiento, mejora la comunicación y colaboración entre los trabajadores, proporciona un mejor acceso a los talentos laborales y reduce la burocracia interna en las pequeñas y medianas empresas. La investigación realizada por Bley, Leyh & Schaffer (2016) muestra que la digitalización en los procesos de negocio, incrementa la eficiencia y reduce los costos. Y existen varios estudios que han demostrado que la digitalización en las empresas, apoyadas en: i) un sólido plan de ampliación de competencias del personal y ii) en la digitalización de sus clientes y proveedores, también tiene repercusiones positivas en su rendimiento financiero (Ravichandran & Lertwongsatien, 2014). Todos estos beneficios de la digitalización, permiten concluir que una estrategia de digitalización, correctamente planteada e implementada, potencia el crecimiento integral y el éxito futuro de las organizaciones.

1.2.2. Requerimientos para la digitalización en las organizaciones

Para implementar de forma efectiva una estrategia de digitalización en una organización es necesario cumplir con ciertos requerimientos. Entre ellos se encuentran: renovar el modelo de negocio, contar con los recursos financieros necesarios y mantener una adecuada gestión organizacional con el recurso humano, entre trabajadores y directivos, capacitado y motivado en materia de digitalización. Cada uno de estos aspectos se ampliará en los siguientes apartados.

1.2.2.1. Renovación del modelo de negocio

Un requerimiento clave para que las firmas adopten la transformación digital es renovar sus modelos de negocio para que estos sean consistentes con su estrategia de digitalización (Correani et al., 2020). Los modelos de negocio son una herramienta conceptual que se utiliza para representar la forma en que las empresas crean valor para sus clientes (Osterwalder, Pigneur & Tucci, 2005); describen cuál es el cliente objetivo,

cuál es la propuesta de valor, cómo se estructura la cadena de valor, cuáles serán los flujos de efectivo y qué costos estarán involucrados en esa creación de valor (Feichtinger, 2018).

Los modelos de negocio proveen una descripción completa de la estrategia de una organización. Por lo tanto, cuando las compañías renuevan su estrategia de negocio con digitalización, es menester que las mismas, revisen, modifiquen y actualicen su modelo de negocio actual, determinando nuevos modos de creación de valor, reestructurando su cadena de valor o creando nuevas formas para flujos de ingreso con tecnologías digitales, creándose de esta manera una ventaja competitiva (Correani et al., 2020).

1.2.2.2. Recursos financieros para la digitalización

Para la implementación de una estrategia digital, es imprescindible que las organizaciones cuenten con los recursos financieros necesarios que permitan que la estrategia se tangibilice de forma efectiva (Holotiuk & Beinborn, 2017). El despliegue de una estrategia digital requiere generalmente de elevados costos de inversión (Feichtinger, 2018). La provisión de recursos financieros para estas estrategias por las grandes firmas habitualmente no representa un problema. Sin embargo, es un factor crítico para las pequeñas y medianas empresas, puesto que su liquidez, atrasos organizativos, y falta de coordinación y gestión es un limitante al momento de conseguir financiamiento (Eller et al., 2020). Los gobiernos de algunos países no desarrollados han creado políticas y créditos a bajas tasas de interés y con un sistema de garantías para que las Pymes accedan a financiamiento y, de esta manera, formulen e implementen estrategias que les permitan acelerar su desarrollo digital y tecnológico (Palomo et al., 2010; Sepashvili, 2020).

1.2.2.3. Formación en digitalización del recurso humano

Finalmente, un factor de éxito en la implementación de estrategias digitales es que el capital humano de la organización, incluidos los trabajadores y la alta dirección, cuenten con las capacidades, conocimientos y competencias para diseñar y ejecutar estrategias digitales (Eller et al., 2020). Para ello, las empresas deben destinar recursos para la capacitación de sus miembros en habilidades digitales, y en habilidades que no son digitales, pero que son necesarias para que estas estrategias se implementen

exitosamente, como la gestión del cambio organizacional y el trabajo colaborativo (Holotiuk & Beimborn, 2017).

La capacitación del personal en áreas como diseño de productos digitales, big data y aplicación de redes neuronales en la industria ha conducido a que los trabajadores de varias empresas identifiquen y aprovechen las oportunidades que se crean al implementar estas nuevas tecnologías (Martin, Ciofica & Cristescu, 2013). Esto ha potenciado los resultados de la estrategia digital. Por esta razón, la adopción de un programa de educación continua en las firmas es una solución ideal para aumentar la concientización del personal sobre la digitalización y sus potencialidades. Así, empleados, asesores y líderes pueden integrar los conocimientos del entrenamiento en sus actividades laborales y potenciar la mejora y la innovación (Barba-Sánchez et al., 2022). Sin un programa de formación alineado a la estrategia digital de la compañía, la probabilidad de fracaso de la misma es elevada (Correani et al., 2020).

1.2.2.4. Gestión Organizacional

La buena gestión organizacional en las empresas es un pilar fundamental en el que se apoya la estrategia de digitalización. La gestión organizacional del negocio es el conjunto de operaciones, métodos, y técnicas mediante las cuales se organiza, planifica y administra eficientemente los recursos físicos, financieros y humanos de una organización (QuestionPro, 2022). Todas las etapas en las que se divide el desarrollo de la estrategia digital requieren de una gestión organizacional eficaz para que se garanticen sus resultados (Korachi & Bounabat, 2020). Durante la etapa de formulación de la estrategia, se requiere que el personal tenga las habilidades, conocimientos y capacidades necesarias para plantearla. Para ello, la organización debe gestionar procesos de formación en la materia (Agostini, Galati & Gastaldi, 2019). En la segunda fase, durante el período de implementación, la compañía requiere tener, además del conocimiento, un grado elevado de flexibilidad organizacional. Con ese fin, las empresas deben adquirir agilidad en la adaptación de procesos, recursos físicos y capital humano a la nueva realidad digital (Imgrund, et al., 2018). Y, finalmente, durante la etapa de manejo y evaluación de la estrategia, las firmas deben gestionar la administración y tratamiento de datos, gestionar las decisiones, asegurar el cumplimiento de objetivos, y asignar al personal adecuado para la realización de las tareas digitales. Como se observa, durante todo el proceso de desarrollo de estrategias de digitalización, la gestión organizacional,

es un requerimiento clave para garantizar su consecución de forma exitosa (QuestionPro, 2022).

1.2.3. Digitalización y automatización de procesos

De acuerdo con la literatura, los resultados que buscan las organizaciones con la implementación de estrategias digitales son: el aumento de la competitividad, el incremento de la eficiencia productiva y el ahorro de costos. Estos resultados se potencian cuando la digitalización se combina con la automatización (Bjorkgahl, 2020). El término “automatización” describe la implementación de maquinaria y tecnología para la realización de un proceso con muy poca o sin participación humana (Schumager, Sihn & Erol, 2016). En empresas de manufactura, la integración de las herramientas digitales en los procesos automatizados ha hecho a los procesos más inteligentes. El uso de sistemas de visualización computarizado junto con algoritmos de Machine Learning ha incrementado la cantidad y calidad de los productos fabricados, y la inteligencia artificial integrada a los sistemas de control (PLCs, sensores, acelerómetros) de las maquinarias ha minimizado el número de averías en los equipos y las paradas de producción. Estos resultados se traducen en ahorro de tiempo y recursos, contribuyendo, de esta forma, a los objetivos de la estrategia de digitalización (Bjorkgahl, 2020).

Los impactos positivos sin precedentes en productividad e innovación de la dupla digitalización-automatización en las organizaciones han conducido que estos procesos revolucionen la industria con la manufactura autónoma e inteligente. Estos cambios que dan un giro de 180° a la forma de producción, después de haber pasado por tres revoluciones industriales, se han denominado como la cuarta revolución industrial o Industria 4.0 (Feichtinger, 2018).

1.2.4. Estrategias de Digitalización en las Pymes del Ecuador

En el Ecuador, son escasos los estudios que analizan a profundidad las estrategias de digitalización que han sido llevadas a cabo por las Pymes. Sin embargo, a raíz de la pandemia del COVID-19, varios investigadores estudiaron las medidas implementadas en las empresas para sobrellevar las dificultades a las que las enfrentó la pandemia. La Escuela de Negocios de la ESPOL (2020) determinó que las organizaciones adoptaron 3 medidas de digitalización principalmente: más del 60% se centró en aumentar los

esfuerzos de marketing, cerca del 50% de los encuestados cambió su modelo de ventas al implementar ventas online, y el 46,9% de empresas implementó el teletrabajo dentro de sus operaciones.

Por otro lado, en el año 2022, una encuesta realizada por la consultora PwC, observó que la mayoría de empresas ecuatorianas ya se encuentran en un proceso de transformación digital, y, a partir del 2020, el 81% de las mismas ha actualizado sus procesos digitales y el 65% ha capacitado a sus empleados en temas de informática, Google suite, metodologías ágiles y automatización robótica de procesos y el 40% ha contratado personal especializado para la transición digital como Analistas de Datos, Digital Commerce, Especialistas en tecnologías de la información y Programadores. En la Tabla 1.2 se puede observar el resumen de los resultados de estos estudios.

Además, en este aspecto, el gobierno del Ecuador, a través del Ministerio de Telecomunicaciones (MINTEL) ha manifestado su apoyo para la digitalización de las Pymes. A finales de 2022, el MINTEL presentó la agenda de Transformación Digital del Ecuador 2022-2025. Esta agenda contiene una serie de estrategias para reducir la brecha digital y fomentar las nuevas tecnologías en las industrias.

Tabla 1.2 Medidas de digitalización implementadas por Pymes en Ecuador.

Medidas de Digitalización implementadas	% de Empresas	Fuente
Aumentar esfuerzos de marketing	61,1%	Lasio et al. (2020)
Implementar ventas online	51,3%	
Implementar la modalidad de teletrabajo	46,9%	
Actualización de procesos digitales	81%	PwC (2022)
Capacitación al personal en temas de informática	65%	
Contratación de personal especializado para transición digital	40%	

1.3. Competitividad

La competitividad, en el ámbito empresarial, es la capacidad que tiene una compañía de ser comparada con otras por tener un atributo en un nivel similar a estas. Estos atributos pueden ser calidad y características de los bienes o servicios, confiabilidad en el producto o el servicio, bajos precios, entre otros (Chase & Jacobs, 2014). De acuerdo con Chase & Jacobs (2014), una empresa debe destacarse en al menos uno de estos atributos para

mantenerse y crecer en un segmento de mercado específico. Sin ello, la subsistencia de la empresa se ve comprometida, y en los casos en que no se alcance esta diferenciación, la desaparición de la empresa es inminente.

Las compañías deben diseñar estrategias efectivas para potenciar sus atributos diferenciadores y, así, adquirir y conservar una ventaja competitiva frente a sus homólogas. La implementación efectiva de estas estrategias depende de varios factores organizacionales, como la capacidad directiva, la gestión organizacional, los recursos tecnológicos y digitales, la capacidad de innovación, la capacidad del capital humano y la capacidad de asignación de recursos financieros (Sepashvili, 2020). La presencia de una deficiencia en alguno de estos factores dificulta, o en el peor de los casos, imposibilita la consecución exitosa de la estrategia. Por el contrario, una adecuada gestión y administración de estos elementos, impulsa la superioridad competitiva y el crecimiento de la organización.

1.3.1. Dimensiones de competitividad

Existen atributos o dimensiones de competitividad que permiten definir los aspectos en los que una empresa u organización destaca frente a sus competidores. Cuando una empresa lidera uno de estos atributos en su entorno, ha desarrollado una ventaja competitiva. De acuerdo con Chase & Jacobs (2014), entre las principales dimensiones que establecen una posición competitiva para una empresa se encuentran el precio y la calidad del producto o servicio, el grado de satisfacción al cliente, el nivel de adaptación a los cambios de mercado y el nivel de eficiencia de los procesos productivos. Por otro lado, autores como Battaglia et al. (2014) y Maldonado et al. (2012) han medido la competitividad en las firmas a través de las dimensiones de calidad, rentabilidad financiera, el nivel de satisfacción al cliente, nivel de adaptación a los cambios y también por medio de la medición del desempeño del capital humano. Estas dimensiones han sido ampliamente estudiadas en la competitividad el sector empresarial. Las investigaciones recientes de Chikán et al. (2021), Vega Martínez et al. (2020) y Ortiz & Ramos (2020) han investigado el desempeño competitivo de varias firmas mediante la medición subjetiva de las dimensiones de calidad del producto/servicio, tiempo de entrega de producto/servicio, calidad de servicio al cliente, adaptación a los cambios del mercado, desempeño financiero, nivel de ventas, eficiencia de procesos y satisfacción al cliente indicando que estas dimensiones aún están vigentes.

Por lo tanto, con base en la literatura, en este estudio se midió la competitividad con base en las siguientes dimensiones competitivas: desempeño financiero, calidad del producto o servicio, grado de satisfacción al cliente, nivel de adaptación a los cambios de mercado, nivel de eficiencia de los procesos productivos y desempeño del capital humano.

1.3.1.1. Eficiencia de procesos productivos

Aumentar la eficiencia de los procesos productivos es una de las estrategias de las organizaciones para reducir los precios y sacar ventaja sobre sus competidores (Chase & Jacobs, 2014). En el ámbito empresarial, eficiencia hace referencia a la capacidad de una empresa de producir más con menos recursos. En algunos procesos, la eficiencia está relacionada directamente con la productividad. De esta forma, un incremento en la eficiencia productiva es un móvil para bajar los costos y, por lo tanto, para reducir los precios de venta de los productos o servicios (Holotiuk & Beimborn, 2017).

1.3.1.2. Calidad

Otro aspecto en el que las empresas compiten entre ellas es la calidad. Existen organizaciones enfocadas en nichos de mercado cuya elección de compra se basa en la alta calidad. La calidad de un producto o servicio se evalúa en la medida en que su desempeño, apariencia o características cumplen las necesidades y expectativas del cliente. Las organizaciones pueden competir en este nicho al cumplir con dos aspectos de la calidad: la calidad del diseño y la calidad del proceso. La calidad del diseño se refiere al grado en que el diseño del producto o servicio cumple con las especificaciones, implícitas o explícitas, del cliente. Mientras que, la calidad del proceso tiene que ver con el nivel de confiabilidad con el que se fabrica el producto o se ofrece el servicio, es decir, la calidad de procesos es producir bienes y servicios sin defectos. El incumplimiento de cualquiera de estos aspectos de calidad imposibilita a las empresas ser competitivas en esta dimensión (Chase & Jacobs, 2014).

1.3.1.3. Grado de satisfacción del cliente

Otro aspecto que posiciona a una empresa dentro de un nicho específico es el nivel de cumplimiento que la firma tiene frente a las expectativas de este mercado sobre el bien o

servicio que oferta. Los clientes que tienen un alto grado de satisfacción en el tiempo se mantienen leales a una marca. Este segmento de mercado fidelizado asegura el posicionamiento de la firma en este nicho y, por lo tanto, una ventaja entre la competencia (Chase & Jacobs, 2014).

Las compañías tienen un alto grado de satisfacción de sus clientes debido a que superan las expectativas de los mismos en dimensiones diferentes a la calidad y al precio. Estas dimensiones están relacionadas con la velocidad de entrega y la confiabilidad de entrega del bien o servicio. En ciertos nichos de mercado, la capacidad de una empresa para entregar su producto de forma segura y con mayor rapidez que sus competidores, aumenta el grado de satisfacción de los consumidores, y, por lo tanto, incrementa el ciclo de vida del cliente y genera referencias positivas de la compañía. Estos aspectos aumentan la probabilidad de que la base de clientes de una organización se amplíe en el tiempo y se aventaje entre las industrias que tienen el mismo giro de negocio (Sepashvili, 2020).

1.3.1.4. Nivel de adaptación a los cambios del mercado

El nivel de adaptabilidad de una compañía a los continuos cambios del mercado se denomina flexibilidad. Las compañías que desarrollan esta característica desde un punto de vista estratégico adquieren una ventaja competitiva, puesto que tienen la capacidad de adaptarse rápidamente a las nuevas necesidades de un segmento de clientes, ofreciéndoles productos acordes a sus requerimientos de forma oportuna y, ganando así, la ventaja en ese nicho. Para diferenciarse en esta dimensión competitiva, las empresas deben aumentar su capacidad en tres aspectos: i) identificar tendencias del mercado, ii) diseñar y desarrollar nuevos bienes o servicios y iii) transformar sus procesos a efecto de ofertar el nuevo bien o servicio (Chase & Jacobs, 2014).

1.3.1.5. Desempeño financiero

Una de las medidas para cuantificar el desempeño financiero es la rentabilidad de una compañía. Las empresas que tienen una elevada tasa de rentabilidad adquieren una ventaja competitiva con respecto a sus homónimas, puesto que tienen la capacidad financiera de realizar reinversiones en desarrollo de conocimiento, en capacitación para

sus empleados, en diseño y desarrollo de nuevos productos, en ampliación de infraestructura y en adquisición de una mayor cuota de mercado.

1.3.1.6. Desempeño del capital humano

Por último, autores como Battaglia et al. (2014) y Maldonado et al. (2012), han catalogado al desempeño del capital humano como una medida para cuantificar el nivel de competitividad de una compañía. Esto lo han justificado con el hecho de que la competitividad de las firmas depende de la calidad de sus recursos humanos, puesto que son la base para ejecutar una estrategia de competitividad en una empresa de manera exitosa.

1.3.2. Relación entre TICs y competitividad

Dentro de la literatura, son varios los estudios que han mostrado que las tecnologías digitales tienen una relación positiva con la competitividad en las empresas. En las investigaciones de De Lira et al., (2021) y Ortiz & Ramos, (2020) se evidencia esta correspondencia positiva entre las variables TICs y competitividad en Pymes de países en vías de desarrollo. Correani et al. (2020) afirma que una de las formas en que las organizaciones adquieren una ventaja competitiva es mediante el uso de tecnologías digitales. Esto es debido a que los beneficios o dividendos digitales de estas tecnologías son principalmente el aumento de la productividad, la reducción de los costos de producción (Sepashvili, 2020), la adquisición de nuevos clientes, la flexibilidad y agilidad de procesos, la reducción de barreras entre industrias y la facilidad de acceso a flujos de datos oportunos y confiables (Correani et al., 2020). Estos beneficios están directamente relacionados con las dimensiones competitivas descritas en el apartado 1.3.1. Por lo tanto, se puede inferir que las TICs son un atributo que contribuye al desarrollo de ventajas competitivas en las empresas.

Con respecto a las dimensiones competitivas de precio, eficiencia de procesos y calidad, las tecnologías digitales tienen una influencia significativa en el sector empresarial. Momaya (2001), comprobó que las empresas que están utilizando Inteligencia Artificial (IA) para innovar, han optimizado sus procesos de inspección de calidad, distribución de la producción y distribución del trabajo, reduciendo el costo de la operación cooperativa y aumentando la competitividad de sus negocios. Y, Wu et al. (2021), observó que, la

robotización junto con el Internet de las Cosas, han permitido la automatización del trabajo y la sustitución de mano de obra por máquinas-herramientas autónomas y semiautónomas, logrando de esta manera un aumento de la calidad de los productos, así como de la cantidad de productos producidos por unidad de tiempo, es decir, de la productividad. Todas estas investigaciones sostienen que el uso de tecnologías digitales da como resultado un mejor rendimiento del capital y expande la ventaja competitiva del precio y la calidad en las organizaciones.

A pesar de que son muchos los estudios que sustentan esta relación positiva entre las TICs y la competitividad son muy pocos los estudios que han concluido que la relación entre estas variables es de carácter negativo. Este es el caso de las investigaciones realizadas por Qalati et al., (2021) y Córdova, Inga, & Yaguache, (2017). En el primer caso la conclusión de la pesquisa fue que la relación entre las tecnologías de las Pymes de Pakistán y su rendimiento empresarial no es significativa, y en el segundo estudio se evidenció que el uso de softwares de contabilidad empresarial no influye en la rentabilidad financiera ni económica de las Pymes. En ambas investigaciones estos resultados fueron explicados por la baja inversión en TICs, la escasez de conocimientos técnicos, la falta de financiación y la falta de formación digital y tecnológica en el personal de las pequeñas y medianas empresas.

1.3.3. Relación entre estrategia de digitalización y competitividad

En la última década, un número creciente de empresas ha adoptado una estrategia digital para transformar la forma en que crean y se apropian del valor (Correani et al., 2020). Varios estudios atribuyen las razones de este crecimiento a la relación positiva que existe entre las variables estrategia de digitalización y competitividad. Aragón & Rubio (2009) demostraron que uno de los factores internos que explican el logro de las ventajas competitivas en las Pymes es la dirección y gestión del recurso humano y las capacidades financieras en temas de tecnologías de la información. Leyva et al., (2018) determinaron en un estudio realizado a una muestra de Pymes en México que la planeación estratégica, así como las habilidades gerenciales son factores internos de las Pymes que influyen directamente en la competitividad empresarial. Pató et al., (2016) quienes centraron su estudio en la relación digitalización-costos de fabricación, determinaron que la industria manufacturera ha reducido los costos operativos y de producción a través de la gestión de los servicios digitales y ha mejorado la cadena de valor de la fabricación. Por último, Milesi et al., (2007) observaron que las estrategias

orientadas al desarrollo de las capacidades tecnológicas y organizacionales de las empresas constituyen elementos clave para generar senderos de desarrollo exitosos. En todo lo anterior se evidencia el papel positivo y significativo que juegan la estrategia de digitalización en la capacidad de una empresa para diferenciarse de la competencia.

En resumen, las empresas que gestionan la utilización de herramientas digitales tienen la capacidad para incrementar la capacidad de producción, optimizar los procesos de fabricación y reducir los costos de producción, aumentando sus ventajas competitivas (Wu et al, 2021).

2. METODOLOGÍA

Este apartado tiene la finalidad de explicar adecuadamente la manera en que fue ejecutada la investigación. Aquí se desarrolla una explicación de cuál fue la naturaleza de investigación, cuál fue su alcance, cómo fue el diseño de la investigación y cómo se realizó la recolección de datos. Además, se proporciona una descripción, por un lado, de las herramientas que se utilizaron en la recopilación de datos, y, por otro, de las herramientas que se usaron en el análisis de la información.

2.1. Naturaleza y Alcance de la Investigación

Esta investigación fue de naturaleza cuantitativa, puesto que se analizaron los resultados de las dimensiones de competitividad de las Pymes ecuatorianas y el nivel de su infraestructura en TICs y digitalización y, como señala Sampieri (2014), las investigaciones que tienen un enfoque cuantitativo constituyen un acercamiento a la realidad objetiva por medio de datos y mediciones numéricas, por lo que fue adecuada para este trabajo.

Además, este estudio cuantitativo tuvo un alcance global correlacional, ya que el objetivo general del mismo fue determinar el impacto que tiene en la variable “competitividad” las variables “implementación de TICs” e “implementación de estrategias de digitalización”, y, de acuerdo a lo establecido por Sampieri (2014) en su libro Metodología de la Investigación, una investigación correlacional tiene por objeto conocer el grado de asociación de dos o más variables, y es lo que se buscó en esta investigación.

Por otro lado, la estrategia metodológica de la investigación consistió en un estudio muestral mixto. Se combinó muestreo probabilístico con muestreo no probabilístico (muestreo dirigido). Inicialmente se utilizó un muestreo no probabilístico, específicamente un muestreo por conveniencia. Este método de muestreo caracteriza por su utilidad en estudios cuantitativos que requieren de una elección de objetos de estudio con características específicas y, a los cuales, el investigador tiene facilidad de acceso (Sampieri, 2014). Luego a los elementos de la muestra seleccionados, se les aplicó un muestreo probabilístico, Esta acción se empleó para disminuir el sesgo del muestreo dirigido (QuestionPro, 2022). En la estrategia de investigación se explica la forma en que se llevó a cabo esta estrategia.

Los objetos de estudio de esta investigación son las pequeñas y medianas empresas (Pymes) que se crearon y realizan sus operaciones en territorio ecuatoriano. Las Pymes estudiadas registran un volumen anual de ventas brutas de hasta 5 millones USD, tienen un número de trabajadores menor a 200 personas (INEC, 2020) y se encuentran operativas actualmente.

2.2. Diseño de la Investigación

En esta sección se detallan las fases de este estudio. Esta investigación estuvo constituida por dos etapas no experimentales y de tipo transeccional: i) la primera etapa correspondió al análisis de la competitividad y de la implementación de las TICs y de las estrategias de digitalización en las Pymes ecuatorianas, y ii) la segunda etapa obedeció al establecimiento de la relación entre la implantación de las TICs y de las estrategias de digitalización en las Pymes de estudio y la competitividad en las mismas.

2.2.1. Primera Etapa: Análisis de las TICs y estrategias de digitalización implementadas en las Pymes ecuatorianas y de la competitividad en las mismas

Esta primera etapa tuvo un alcance descriptivo. La finalidad de esta etapa fue alcanzar los dos primeros objetivos específicos de la investigación. Estos objetivos consistieron en analizar, por un lado, la competitividad de las Pymes ecuatorianas y, por otro, las TICs y las estrategias de digitalización implementadas en las Pymes del Ecuador. La recolección de datos para esta primera fase se llevó a cabo a través de un cuestionario enviado a una muestra de las Pymes de estudio. Los detalles de la forma en que se utilizó esta herramienta de investigación se describen en el apartado 2.3.

Arias (2020), destaca que la búsqueda de información a través de un cuestionario es la forma más eficaz de generar datos cuando se tiene como objeto de estudio a una muestra poblacional, y no existe justificación para omitir una recolección de datos con este instrumento, cuando se trata de un grupo o población de estudio grande (Bernal, 2010). Por esta razón, el cuestionario se realizó de forma obligatoria en esta etapa.

Debido a que los objetivos 1 y 2 están relacionados con el objeto de estudio “Pymes ecuatorianas”, se definió, con base en la información de la base de datos de la Escuela Politécnica Nacional, a la muestra para este trabajo. Para la muestra de estudio se

eligieron y encuestaron convenientemente a 2059 Pymes de Ecuador, que, de acuerdo con Sampieri (2014), es un número muy superior al tamaño mínimo de muestra sugerido para estudios transeccionales de correlación. Luego, a esta muestra, se le aplicó muestreo probabilístico. Para ello se investigó el número de Pymes en Ecuador en la Base de Datos de Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC, 2020). Mediante el Software IBM®SPSS se determinó el tamaño de la muestra de Pymes que representa estadísticamente a la población de Pymes ecuatorianas. En la Ecuación 2.1 (Galindo, 2006) se ilustra el proceso de cálculo y el resultado.

$$n = \frac{NZ^2PQ}{e^2(N-1) + Z^2PQ} \quad \text{Ec.2.1}$$

Donde;

n : Número de elementos de la muestra

N : Tamaño de la población = 842333 Pymes (INEC, 2020)

P : Probabilidad de ocurrencia = 0,5

Q : Probabilidad de no ocurrencia = 1-P

Z : Valor del estadístico Z para una probabilidad del 95% = 1,96 (Tablas Z)

e : Margen del error permisible = 5%

Se determinó que el número de elementos de la muestra de Pymes sería 384, con un margen de error permisible del 5%, una probabilidad de ocurrencia de 0,5 y un 95% de confianza de que este valor representa a la población. Finalmente se seleccionaron a los 384 elementos muestrales mediante el método de números aleatorios. Para ello, se organizaron a las 2059 Pymes, en una lista de forma aleatoria y se les asignó un número consecutivo. A través, del software IBM®SPSS se generaron 384 números aleatorios entre 1 y 2059 y, se seleccionaron a las Pymes cuyos números de lista coincidieron con los números obtenidos en el software.

En esta etapa se investigaron las variables relacionadas, por un lado, con las TICs y la estrategia de digitalización de las Pymes, y por el otro, con su nivel de competitividad. De esta manera, se evaluaron las TICs implementadas, la competitividad y las estrategias de digitalización de la siguiente forma: las TICs se valoraron en las siguientes dimensiones: i) página web, ii) comercio electrónico, iii) redes sociales con fines comerciales, iv) banca digital, v) sistemas de planificación de recursos (ERP), vi) intranet corporativa, vii)

ciberseguridad viii) big data y ix) robotización. Por otro lado, en la estrategia de digitalización se evaluaron los siguientes aspectos: i) conocimiento de las ventajas de la digitalización, ii) recursos destinados a la digitalización, iii) formación en digitalización, iv) grado de automatización y v) digitalización en la gestión organizativa de la empresa. Por último, en cuanto a la competitividad se valoraron las siguientes variables: i) mejoras en productos/servicios existentes ii) lanzamientos de nuevos productos/servicios, iii) mejoras en los procesos productivos y iv) mejoras en procesos administrativos. Cada una de estas dimensiones y variables fueron incluidas en el cuestionario para el/los representantes de las Pymes de estudio.

Luego de recolectar los datos, estos se trataron y analizaron mediante herramientas de estadística descriptiva. Las herramientas utilizadas se describen con mayor profundidad en el apartado 2.4.

2.2.2. Segunda Etapa: Determinación de la relación entre la implementación de TICs y estrategias de digitalización en una Pyme y la competitividad

La segunda etapa de la investigación tuvo como objetivo solventar el tercer objetivo específico que se refiere al establecimiento de una relación entre la competitividad de las empresas y la implementación de TICs y estrategias de digitalización en las mismas. En esta etapa no se utilizaron instrumentos de recolección de datos, debido a que su finalidad fue establecer la relación entre los datos obtenidos en la primera etapa, por esta razón, como se mencionó anteriormente, su alcance fue correlacional.

2.3. Herramientas de recolección de datos

Debido a que este estudio es de naturaleza cuantitativa se utilizó como instrumento de recolección de datos al cuestionario. Con esta herramienta se analizaron las variables descritas en la sección 2.2.1 mediante un conjunto de preguntas realizadas a los representantes de las organizaciones estudiadas.

Se utilizó un cuestionario diseñado y validado por el Observatorio Iberoamericano de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (MiPyme) orientado a alcanzar los dos primeros objetivos específicos, como se explicó en el apartado 2.2.1. En el Anexo 1 se adjunta el cuestionario utilizado.

El cuestionario constó de preguntas cerradas dividido en tres secciones. Una primera parte para la identificación del encuestado, una segunda subsección, para determinar el estado de las TICs y las estrategias de digitalización en las organizaciones, y una tercera subdivisión donde se investigaron las dimensiones de competitividad de las empresas. Las preguntas de la segunda y tercera sección se midieron con una escala tipo Likert de 5 opciones, donde 1 equivale al criterio “Total desacuerdo” y 5 representa a “Totalmente de acuerdo”. El cuestionario se envió vía correo electrónico a los representantes de las Pymes, para que la respondan.

2.4. Herramientas de análisis de información

En el análisis de la información se utilizaron técnicas de estadística descriptiva e inferencial. Se utilizaron ambas técnicas puesto que, de acuerdo con Sampieri (2014), se deben usar los instrumentos de análisis de manera coherente al alcance de los objetivos. Así, se utilizó estadística descriptiva para analizar los datos y así dar cumplimiento a los dos primeros objetivos específicos, y estadística inferencial para determinar una relación entre las variables del tercer objetivo específico.

2.4.1. Estadística Descriptiva

Los datos recopilados del cuestionario fueron codificados y descritos a través del paquete informático IBM®SPSS. De acuerdo con la Organización Internacional para la Estandarización-ISO (2017), los programas computacionales comerciales de uso genérico en el campo de aplicación para el cual se diseñaron, como el caso de IBM®SPSS, se pueden considerar que están suficientemente validados.

Las siglas SPSS corresponden al acrónimo en inglés de Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (IBM, 2022). Este software contiene todos los análisis estadísticos que se realizarán en esta investigación y su versión base, la más comercial, contiene alrededor del 80% de todos los análisis estadísticos. Actualmente, este paquete es propiedad de la empresa IBM.

En esta fase del análisis se describieron los datos y las puntuaciones obtenidas para cada variable mediante una distribución de frecuencias. La distribución de frecuencias se define como el conjunto de puntuaciones obtenidas para cada variable ordenadas en sus respectivas categorías (Sampieri, 2014). Las distribuciones de frecuencia pueden

complementarse al añadirseles los porcentajes de participación de cada categoría y los porcentajes acumulados. La forma de representación de esta herramienta estadística es mediante tablas, graficas pastel, polígonos de frecuencias o mediante histogramas. En este documento se utilizó la representación tabular para todas las variables.

Por último, en esta etapa se evaluó la confiabilidad lograda por el instrumento de medición, es decir, el cuestionario. La evaluación de la confiabilidad se llevó a cabo mediante el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach en el software IBM®SPSS para las variables. De acuerdo con Qalati et al. (2021), este coeficiente debe estar ser mayor a 0,7 para calificar al instrumento de medición como confiable.

2.4.2. Estadística Inferencial

La estadística inferencial se utiliza para probar hipótesis e inferir parámetros estadísticos (Sampieri, 2014). En este trabajo de investigación se recurrieron a herramientas de esta estadística para probar las hipótesis planteadas. Debido a que las dos hipótesis sugieren la existencia de una vinculación entre dos variables, se realizó un análisis de correlación de los datos recopilados en el software IBM®SPSS para identificar si existe una dependencia o independencia entre las variables cuantitativas de estudio.

Las variables competitividad, TICs y estrategias de digitalización, en este trabajo, están medidas en una escala tipo Likert de 5 puntos utilizando un conjunto de varios ítems categóricos y ordinales. Para cuantificar las variables, mediante operaciones algebraicas, se sumaron los conjuntos de ítems que correspondían a cada variable. De esta forma, se transformó la escala ordinal a una escala por intervalos. Por esta razón, la correlación de las variables se realizó a partir de la prueba estadística paramétrica del coeficiente de correlación de Pearson, simbolizado con la letra r (Sampieri, 2014). Para ello, los datos de los ítems correspondientes a cada variable fueron agrupados y sumados en el programa IBM®SPSS.

El análisis e interpretación del coeficiente r de Pearson se realizó mediante la comparación del valor numérico y el nivel de correlación especificados en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1 Relación entre el valor numérico del coeficiente de Pearson y el nivel de correlación.

Valor de r de Pearson	Nivel de correlación
-1,00	Negativa perfecta
-0,90	Negativa muy fuerte
-0,75	Negativa considerable
-0,50	Negativa media
-0,25	Negativa débil
-0,10	Negativa muy débil
0,00	No existe correlación entre las variables
0,10	Positiva muy débil
0,25	Positiva débil
0,50	Positiva media
0,75	Positiva considerable
0,90	Positiva muy fuerte
1,00	Positiva perfecta

Fuente: (Sampieri, 2014).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1.1. Análisis descriptivo de las Pymes Ecuatorianas

Para el análisis descriptivo del objeto de estudio: pequeñas y medianas empresas ecuatorianas, se utilizaron: i) tablas de frecuencias para describir las principales características de la muestra de 384 Pymes y ii) tablas de contingencia para el análisis descriptivo entre las micro, pequeñas y medianas empresas y los recursos humanos internos y externos involucrados en actividades de TICs.

En la Tabla 3.1 se condensan los estadísticos descriptivos de los datos generales que caracterizan a las Pymes ecuatorianas. Se observa que alrededor de la mitad (48,2%) de empresas, corresponden a microempresas. Aproximadamente, un tercio (32,3%) son pequeñas empresas y el 18,5% restante se considera como empresa de tamaño mediano, observándose que la relación aproximada entre microempresas y las medianas empresas es aproximadamente de 2,5 a 1.

Tabla 3.1 Características de las empresas encuestadas.

Pregunta 1. Según el tamaño, ¿Cómo considera a su empresa?			
		<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
Microempresa		185	48,2%
Pequeña empresa		124	32,3%
Mediana empresa		71	18,5%
Perdidos	Sistema	4	1,0%
	Total	384	100%

Pregunta 2. ¿El director/gerente general dispone de estudios universitarios?			
		<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
No		109	28,4%
Sí		273	71,1%
Perdidos	Sistema	2	0,5%
	Total	384	100%

Pregunta 3. ¿Cuántos años de funcionamiento tiene su empresa?			
		<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
De 0 a 5 años		139	36,2%
De 6 a 10 años		89	23,2%
Más de 10 años		152	39,6%
Perdidos	Sistema	4	1,0%
	Total	384	100%

Fuente: [Propia]

Con respecto a la Pregunta 2, se observa que cerca de tres cuartas partes de las Pymes, el 71,1%, tiene un representante legal que posee estudios universitarios. Por otro lado, de acuerdo con los resultados compendiados en la Tabla 3.1, se observa que aproximadamente un tercio de las Pymes (36,2%) tiene un tiempo de funcionamiento entre 0 y 5 años; el 23,2% lleva operando entre 6 y 10 años, y el 39,6% ya tiene más de 10 años en el mercado. De acuerdo con estos resultados, se aprecia que existe un alto índice de empresas neófitas. Lo que coincide con los resultados de la Organización Global de Monitoreo del Emprendimiento (GEM), donde el Ecuador se encuentra primero entre los 54 países participantes con la mayor tasa de actividad emprendedora temprana (Morillo, 2018).

Por último, las Pymes encuestadas también fueron caracterizadas de acuerdo con su sector de actividad. El resumen de los resultados obtenidos se muestra en la Tabla 3.2. Se observa que el 7,0% de las empresas se dedica al sector primario, es decir, a actividades agrícolas, ganaderas, de caza y explotación forestal. Un pequeño porcentaje de Pymes se dedica al sector de industrias extractivas: el 1,6% trabaja en actividades de extracción de crudo, de gas natural, de minerales metálicos, y actividades de apoyo a este tipo de industrias. Se evidencia que, un gran porcentaje de las Pymes estudiadas, el 33,5%, se dedica al sector industrial manufacturero, lo que incluye actividades de fabricación de alimentos, bebidas, tabaco, textiles, calzado, cuero, prendas de vestir, madera, corcho, papel, plásticos, material eléctrico, vehículos de motor, muebles, productos farmacéuticos, productos de caucho, productos de hierro, productos de acero, productos informáticos, productos electrónicos, productos ópticos y los servicios de reparación e instalación de maquinaria y equipo. En los sectores económicos de Construcción y Comercio se encuentra el 2,4 y 10,2% de las Pymes encuestadas, respectivamente. Un 0,8% de las Pymes realiza actividades relacionadas con el suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado. Por último, se evidencia que, la cantidad de Pymes que realiza actividades económicas de servicios es similar a las que se dedican al sector manufacturero. De esta manera, el 33,8% de las Pymes se dedican a brindar servicios de educación, transporte, alojamiento, restaurante, catering, edición, entretenimiento audiovisual, telecomunicaciones, programación, información, seguros y fondos de pensiones, consultoría en gestión empresarial, publicidad, marketing, alquiler, seguridad, investigación y administración pública, y servicios financieros, inmobiliarios, jurídicos, contables, veterinarios, turísticos, administrativos, deportivos, recreativos, sociales y médicos.

Tabla 3.2. Resultados obtenidos acerca del sector de actividad de las Pymes.

Sector de actividad de la empresa		
	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
Sector primario	27	7,00%
Industrias Extractivas	6	1,60%
Industrias Manufactureras	128	33,50%
Energía, Agua, Reciclaje - Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	3	0,80%
Construcción	9	2,40%
Comercio	39	10,20%
Servicios	130	33,80%
Otras actividades no contempladas	30	7,80%
Perdidos Sistema	12	3,10%
Total	384	100%

Fuente: [Propia]

Para finalizar el análisis descriptivo de las Pymes ecuatorianas encuestadas, se realizaron tablas de contingencia donde se identifica la cantidad de recursos humanos internos y externos involucrados en actividades de TICs y digitalización en las Pymes.

Tabla 3.3 Resultados de Responsable Interno de digitalización por tipo de empresa.

		¿Tiene un responsable interno de la digitalización en su empresa?				Total Parcial
		<i>No</i>		<i>Sí</i>		
		<i>Frecuencia</i>	<i>% [Respecto al total parcial]</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>% [Respecto al total parcial]</i>	
Tamaño empresa	<i>Microempresa</i>	108	58,4%	77	41,6%	185
	<i>Pequeña empresa</i>	51	41,8%	71	58,2%	122
	<i>Mediana empresa</i>	14	19,7%	57	80,3%	71
Total						378

Fuente: [Propia]

La Tabla 3.3 corresponde a la tabla de contingencia donde se especifica el número de micros, pequeñas y medianas empresas que tienen y no tienen un responsable interno de

la digitalización. La Figura 3.1 sintetiza esta información. Se observa que el 58,4% de las microempresas no tienen un responsable de nómina que se encargue de la digitalización. También se evidencia que, a medida que se incrementa el tamaño de la empresa, también se reduce el porcentaje de empresas que no tiene un responsable interno de digitalización, siendo este porcentaje el 41,8 y 19,7% para pequeñas y medianas empresas, respectivamente.

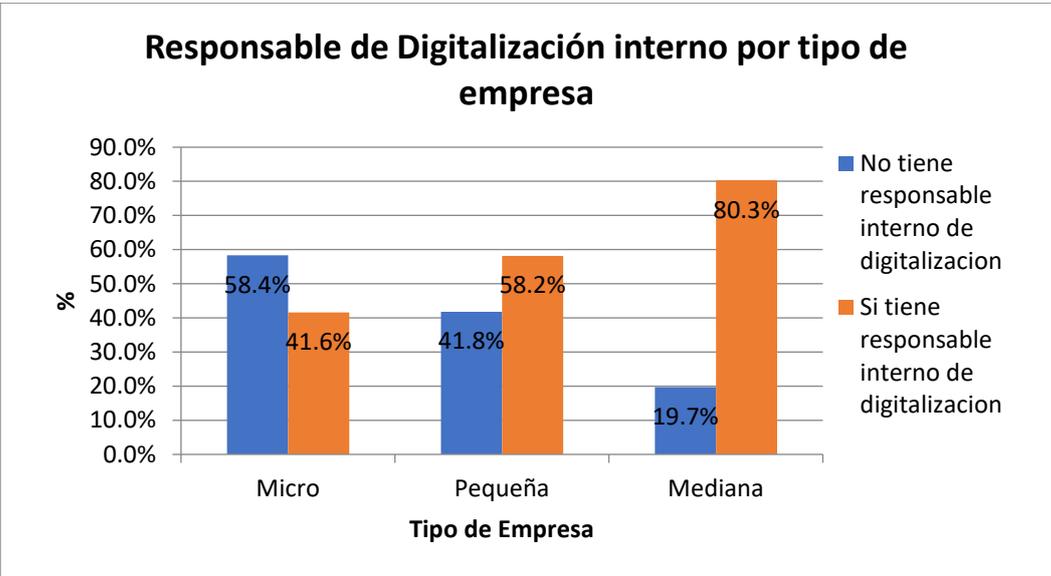


Figura 3.1 Resultados de responsable de digitalización interna por tipo de empresa. Fuente: [Propia]

Tabla 3.4 Resultados de Empresa externa de digitalización por tipo de empresa.

		¿Tiene una empresa externa contratada para apoyo de la digitalización/TICs en su empresa?				Total Parcial
		No		Sí		
		Frecuencia	% [Respecto al total parcial]	Frecuencia	% [Respecto al total parcial]	
Tamaño empresa	Microempresa	149	81,4%	34	18,6%	183
	Pequeña empresa	95	79,2%	25	20,8%	120
	Mediana empresa	38	54,3%	32	45,7%	70
Total						373

Fuente: [Propia].

Por otro lado, en la Figura 3.1 también se visualiza que a medida que se incrementa el tamaño de una empresa, de micro a mediana, la tendencia a tener un responsable de digitalización interno también aumenta. Esto lo explican Martin, Ciofica & Cristescu (2013) en su investigación, donde analizan que la evolución de una empresa está relacionada con el capital humano y, específicamente, con el capital humano relacionado con la adopción de TICs. De esta forma, a medida que una empresa se desarrolla, crece la importancia que se da a su crecimiento estratégico, dentro del cual se encuentra el ámbito digital. De este modo, las empresas más grandes, destinan un presupuesto para digitalización, y, por lo tanto, para recursos humanos en este campo.

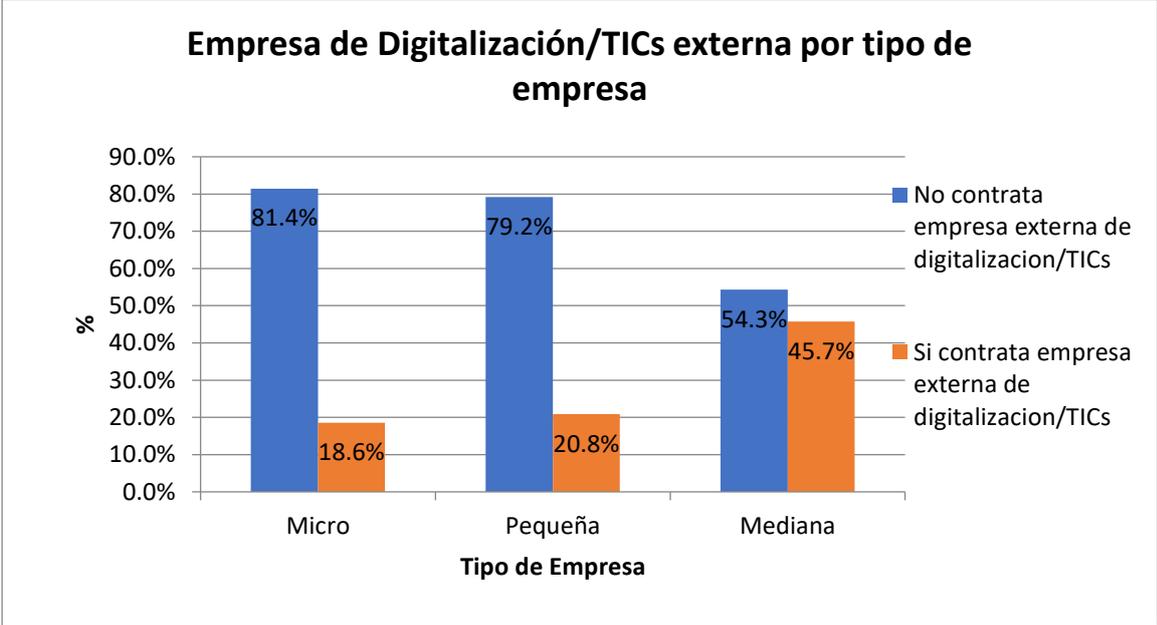


Figura 3.2 Resultados de empresas de digitalización/TICs externa por tipo de empresa. Fuente: [Propia].

La segunda tabla de contingencia es la Tabla 3.4. En ella se especifica la cantidad de empresas micro, pequeñas y medianas que han contratado o no una empresa externa para el apoyo en digitalización y TICs. La Figura 3.2 sintetiza esta información. Se observa que el 81,4% de las microempresas no han contratado a una empresa externa que se encargue de la digitalización. Al igual que en el caso anterior, también se observa que a medida que crece el tamaño de la empresa, de micro a mediana, la tendencia de no contratar una empresa externa experta en digitalización tiende a disminuir. Para pequeñas empresas este porcentaje corresponde al 79,2%, y para organizaciones medianas al 54,3%. Estos resultados son congruentes con la tendencia obtenida para las empresas que sí deciden contratar los servicios externos para digitalización, donde, conforme aumenta el tamaño de la empresa, también se incrementa el número de

organizaciones que poseen una empresa externa encargada de las funciones de TICs y digitalización.

Para finalizar el análisis descriptivo de las Pymes, en la Tabla 3.5 se discriminó a las Pymes de acuerdo con dos criterios: i) si poseía o no un responsable interno en digitalización y ii) si ha contratado o no una empresa externa para apoyo en materia de digitalización y TICs. La Figura 3.3 condensa los resultados. Se observa que el 37,9% de Pymes no tiene un responsable interno ni una empresa externa contratada para que sea un apoyo en sus actividades de digitalización y TICs. Este es un porcentaje elevado, y considerando que las empresas no son autodirigidas y dependen del capital humano para desarrollarse (Martín, Ciofica & Cristescu, 2013), se sugiere que la falta de personal adecuado sea una razón del lento desarrollo de las Pymes en Ecuador.

Tabla 3.5 Resultados de frecuencias de Responsable interno vs. Empresa externa de digitalización/TICs en las Pymes

	¿Tiene una empresa externa contratada para apoyo de la digitalización/TICs en su empresa?				Total Parcial	
	No		Sí			
		% <i>Frecuencia [Respecto al total]</i>	% <i>Frecuencia [Respecto al total]</i>	% <i>Frecuencia [Respecto al total]</i>		
Responsable interno de la digitalización	No	143	37,9%	31	8,2%	174
	Sí	143	37,9%	60	15,9%	203
Total					377	

Fuente: [Propia].

En la Figura 3.3 también se observa que el 37,9% de las Pymes a pesar de que no tienen a un responsable de TICs de nómina, sí han contratado el servicio de empresas externas para que les apoyen en aspectos de digitalización y TICs. Se observa que el 8,2% de las Pymes tienen únicamente a un encargado interno de digitalización, y el 15,9% de las Pymes ha optado por tener un pilar interno y un pilar externo en donde apoyarse en materia de digitalización y TICs. Es importante observar que al combinar la cantidad de empresas que tienen al menos un encargado, ya sea interno o externo, en TICs, el porcentaje acumulado es del 62,1% de Pymes, superando a las empresas que no tienen personal que administre los temas de tecnologías de la información y digitalización. Estos últimos resultados pueden estar relacionados con los expuestos en la Tabla 3.6, donde se evidencia que existe un mayor porcentaje de Pymes que están dirigidas por un

gerente general con estudios universitarios que tienen un responsable interno de digitalización y TICs. Sin embargo, este análisis no está dentro del alcance de esta investigación por lo que es una posible línea futura de investigación de este trabajo.

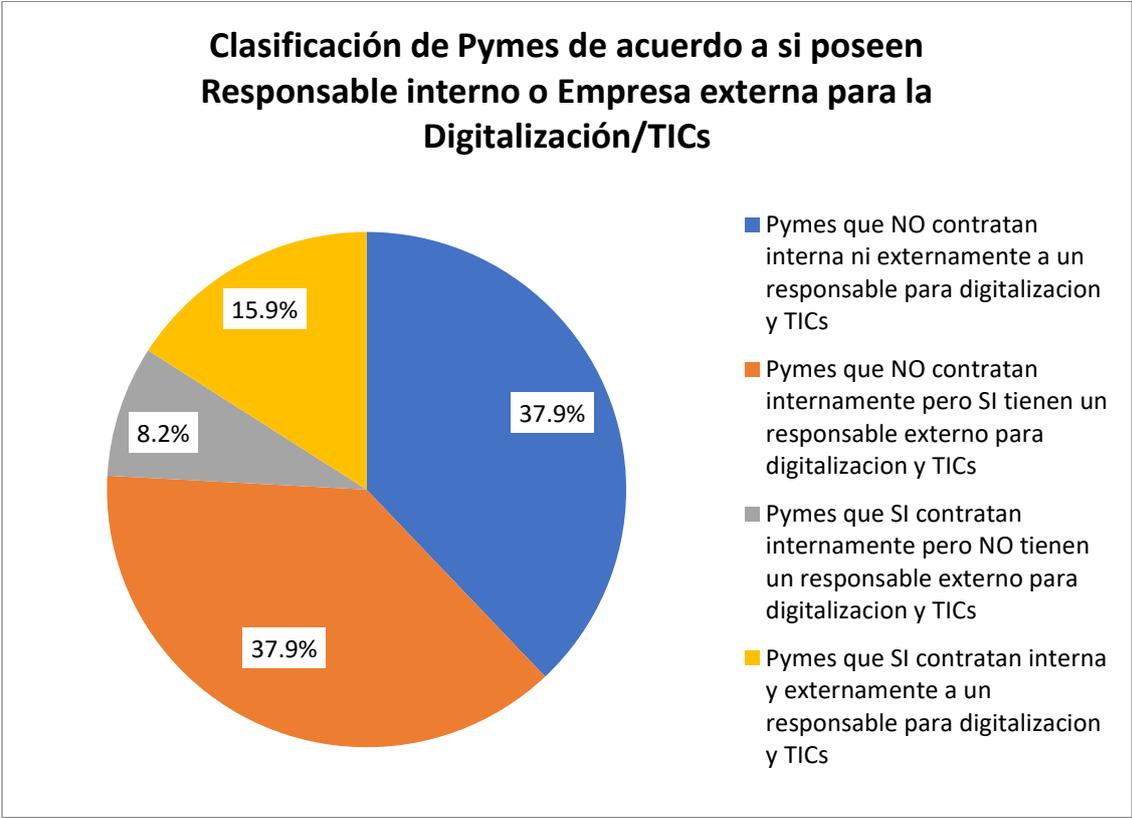


Figura 3.3 Clasificación entre la cantidad de empresas que tienen un responsable interno y las empresas que han contratado a una empresa externa para digitalización y TICs. Fuente: [Propia].

Tabla 3.6 Resultados de frecuencias de Empresas con un gerente con estudios universitarios vs. Si tienen o no un Responsable interno de digitalización/TICs.

		¿Tiene una empresa externa contratada para apoyo de la digitalización/TICs en su empresa?				Total Parcial
		No		Sí		
		%		%		
		<i>Frecuencia [Respecto al total]</i>		<i>Frecuencia [Respecto al total]</i>		
Estudios universitarios del gerente general	No	71	18,7%	34	10,0%	109
	Si	104	27,4%	25	43,9%	271
Total						380

Fuente: [Propia].

3.1.2. Análisis descriptivo de las TICs implementadas en las Pymes Ecuatorianas

En esta sección se presenta un análisis descriptivo consolidado de las tecnologías de la información y comunicación implementadas en las Pymes mediante tablas y gráficos de distribución de frecuencias.

Las TICs que se investigaron fueron 12: página web, comercio electrónico propio, comercio electrónico en marketplace, redes sociales con fines comerciales, banca digital, teletrabajo, ERPs, Intranet corporativa, servicios de ciberseguridad, big data, robotización e internet de las cosas. Los resultados obtenidos se presentan en las siguientes Figuras.

En la Figura 3.4 se observan los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Utiliza la tecnología de página web propia y cuál es el grado de importancia para su empresa? Se evidencia que cerca de un tercio de las Pymes de estudio no han implementado un sitio web propio para su empresa, siendo este porcentaje el 28,7%, y, que el 41,7% de las empresas sí lo ha hecho y considera a la página web un recurso muy importante para su empresa.

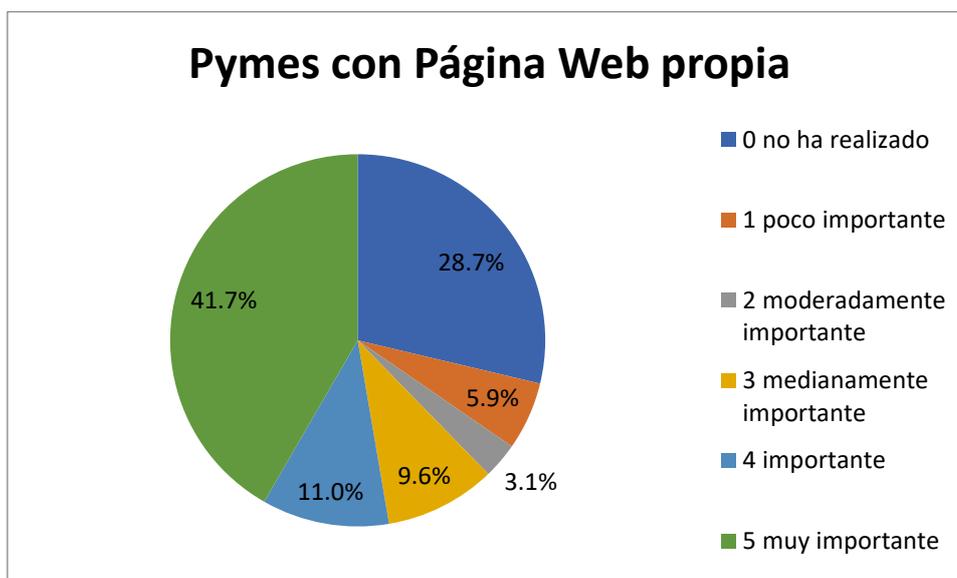


Figura 3.4 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: página web en Pymes.
Fuente: [Propia].

En la Figura 3.5 se detallan los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Realiza ventas en portal propio de comercio electrónico y cuál es el grado de importancia para su empresa? Se observa que aproximadamente un poco menos de la mitad de las Pymes, específicamente el 44,7%, no ha desarrollado un portal de comercio electrónico propio para su organización. Por otro lado, se aprecia que la mayoría de empresas que tienen

un *e-commerce* propio considera a esta herramienta tecnológica como un recurso muy importante para su empresa.

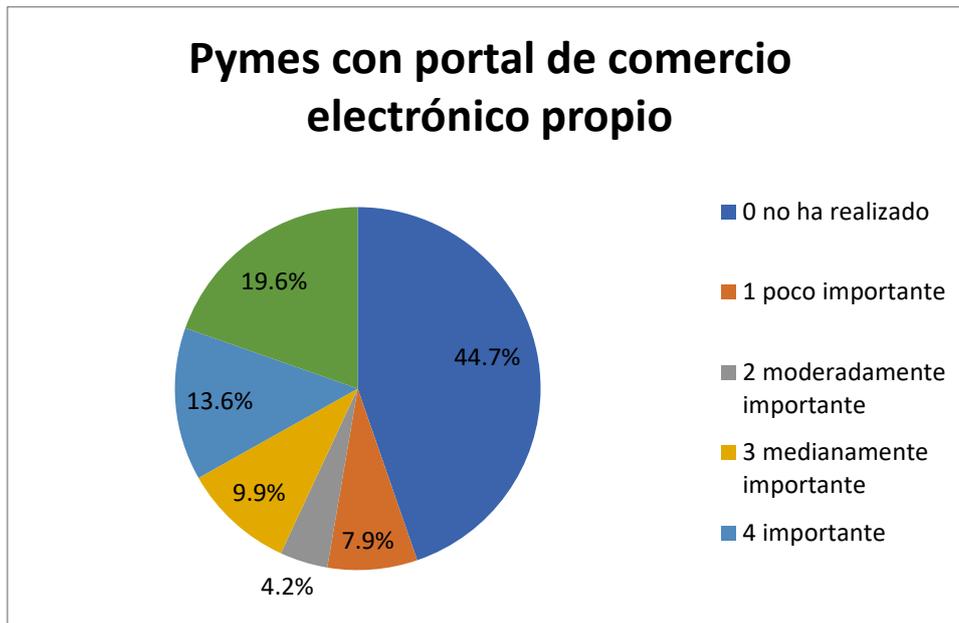


Figura 3.5 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: portal de comercio electrónico en Pymes.
Fuente: [Propia].

En la Figura 3.6 se describen los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Posee un comercio electrónico en Marketplace y cuál es el grado de importancia para su empresa? La Figura muestra que aproximadamente un poco más de la mitad de las Pymes, en concreto el 54,4%, no posee un portal de comercio electrónico en algún marketplace, como Amazon o Mercado Libre, para su organización. Además, se observa que, de las Pymes que tienen un *e-commerce* en algún portal de comercio electrónico masivo, el 15,8% asegura que este modo digital de comercializar y vender es muy importante para su organización.

En la Figura 3.7 se resumen los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Utiliza las redes sociales con fines comerciales y cuál es el grado de importancia para su empresa? Para esta tecnología particular, se observa que únicamente cerca de la décima parte de las Pymes no utiliza este recurso tecnológico, siendo este porcentaje el 11,8%. Esto sugiere que las redes sociales son el medio tecnológico con más auge entre las Pymes y, de acuerdo con Quelati et al. (2018), esto puede ser debido a su fácil acceso y bajo costo. Esto se refuerza con el resultado obtenido de las Pymes que han implementado las redes sociales en sus empresas, donde el 48,9% indica que éstas son muy importantes, y el 13,0% importantes.

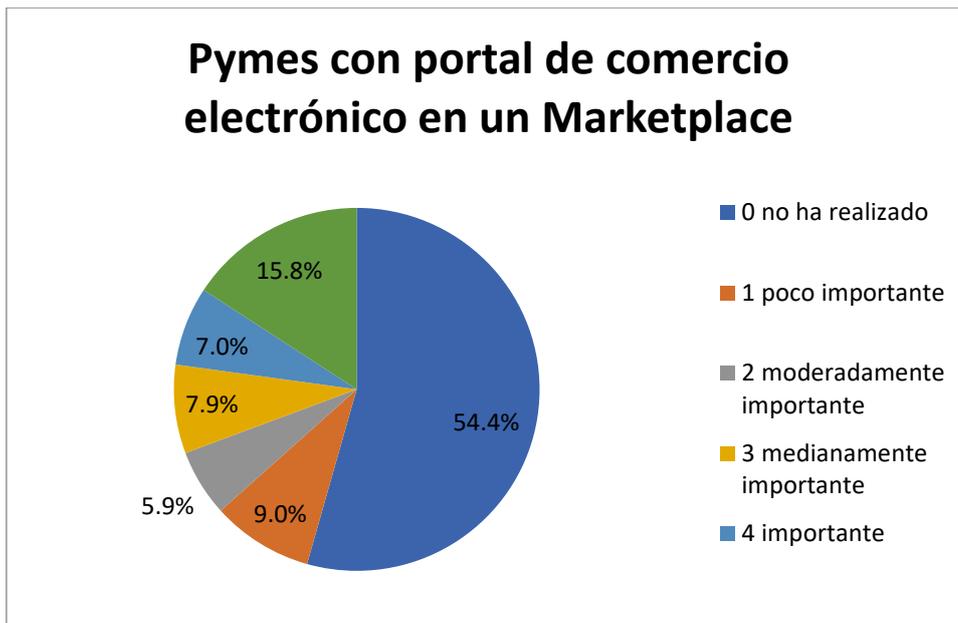


Figura 3.6 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: portal de comercio electrónico en Marketplace en Pymes.
Fuente: [Propia].

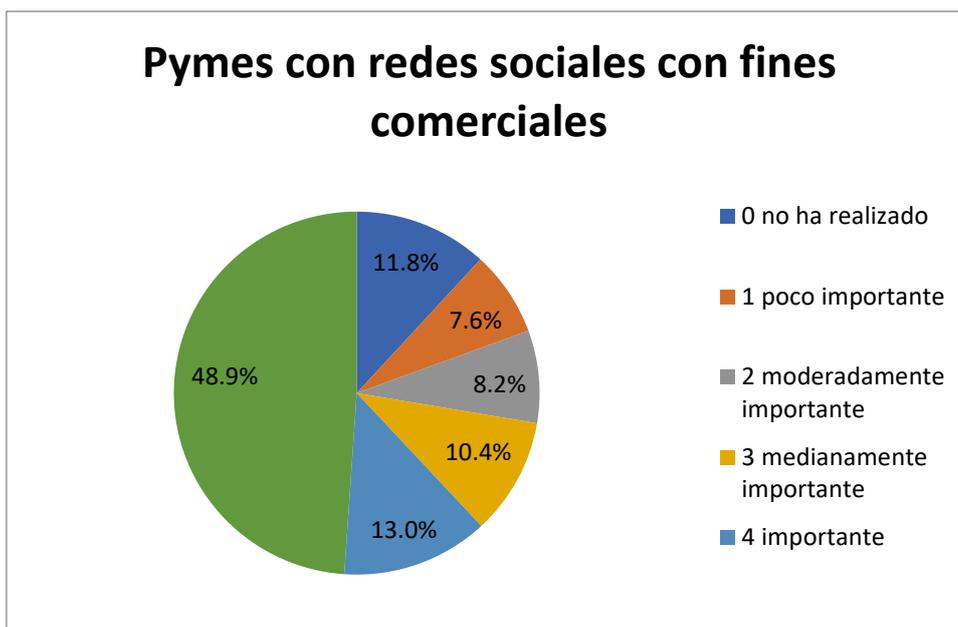


Figura 3.7 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: redes sociales con fines comerciales en Pymes.
Fuente: [Propia].

En la Figura 3.8 se encuentran los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Utiliza la banca digital y cuál es el grado de importancia para su empresa? Se observa que casi un cuarto de las Pymes, de forma específica el 25,7%, no utiliza los servicios de la banca digital o banca electrónica. Por otro lado, se evidencia que, la mayoría de las

empresas Pymes que tienen este servicio lo catalogan dentro de la categoría 5 de Likert, lo que significa “muy importante” para su organización.

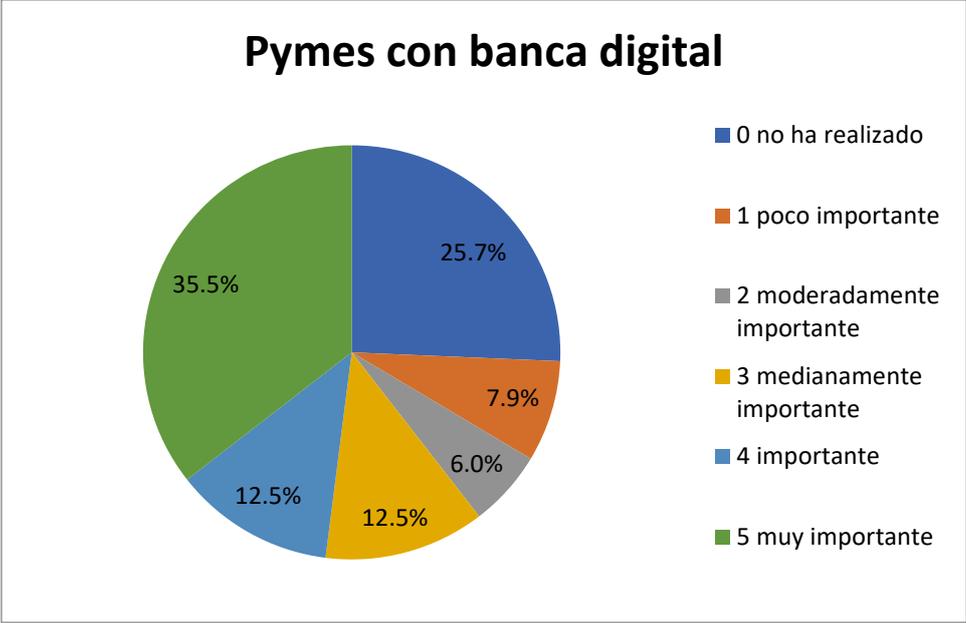


Figura 3.8 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: banca digital en Pymes. Fuente: [Propia].

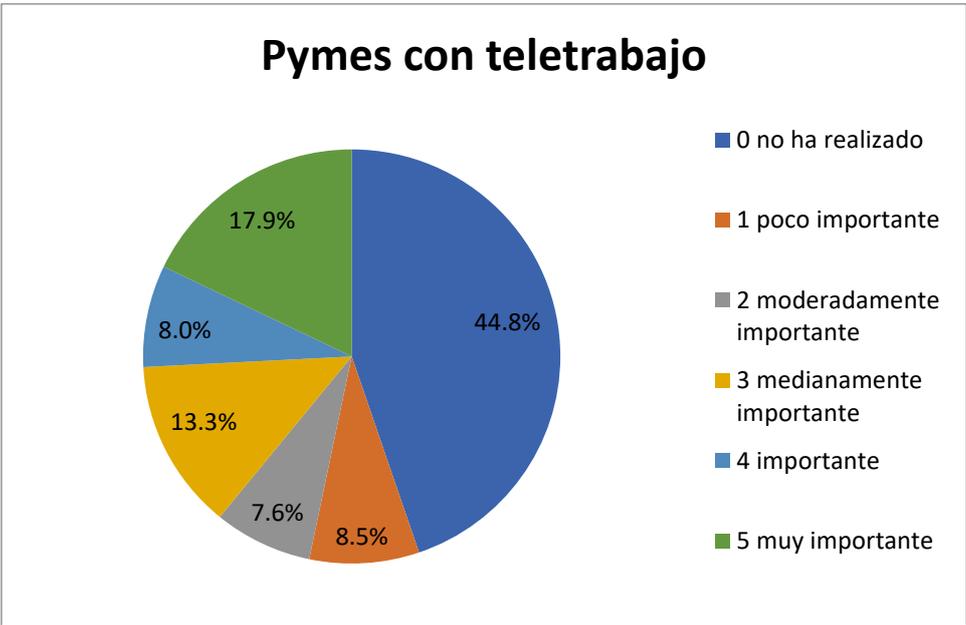


Figura 3.9 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: teletrabajo en Pymes. Fuente: [Propia].

En la Figura 3.9 se detallan los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Utiliza el teletrabajo en su empresa y cuál es el grado de importancia para su organización?

Para esta tecnología, la figura muestra que casi la mitad de las Pymes (44,8%) no utiliza este recurso digital como parte de sus operaciones. Este resultado apoya las observaciones de Dingel & Neiman (2020), donde se observa que el Ecuador es uno de los países con el índice de teletrabajo per cápita más bajo junto con Perú y México. Esta situación puede explicarse debido a que, como se observó en la Tabla 3.2, cerca del 50% de Pymes se dedica a actividades manufactureras, extractivas, agrícolas y de construcción, donde las tareas son menos teletrabajables, por lo que, el trabajo remoto en estos sectores económicos no tiene acogida.

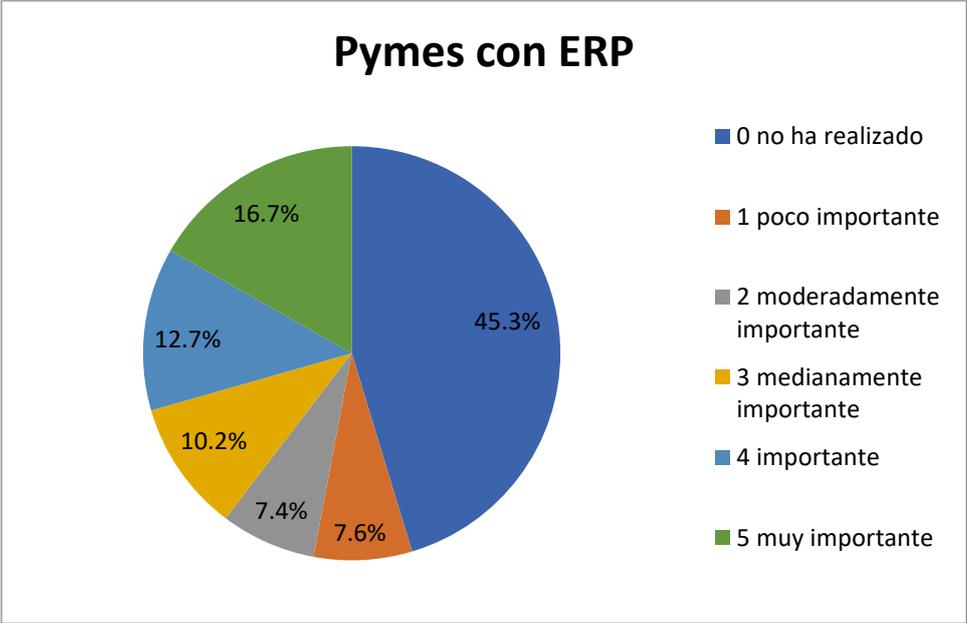


Figura 3.10 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: ERP en Pymes Fuente: [Propia].

En la Figura 3.10 se describen los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Posee un ERP en su empresa y cuál es el grado de importancia para su organización? Los resultados indican que cerca de la mitad de las Pymes, en concreto el 45,3%, no poseen un sistema administrador de recursos digital, ERP. Los ERPs son sistemas complejos, y su implementación requiere de conocimiento especializado e inversión en recursos humanos y tecnológicos, Por esta razón, según Govea (2021), estos factores, en países con una madurez tecnológica baja, como Ecuador, la implementación de estos sistemas es limitada.

En la Figura 3.11 se grafican los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Utiliza intranet corporativa en su empresa y cuál es el grado de importancia para su organización? Los resultados muestran que, al igual que en el caso de los ERPs, aproximadamente la mitad de las Pymes, 49,2%, no utilizan una red interna de

comunicación corporativa. De acuerdo con Windrum & Berranger (2003), es usual que no se utilice con frecuencia la intranet en las corporaciones pequeñas y medianas. Esto, debido principalmente a que las empresas que tienen un menor tamaño no requieren de un sistema complejo en su organización para la comunicación interna (Windrum & Berranger, 2003). Este concepto puede explicar los resultados en esta pregunta para las Pymes ecuatorianas, ya que, de acuerdo con la Tabla 3.1 la mayoría de Pymes son microempresas (48,2%) con número de empleados entre 1 y 10 trabajadores, similar al número de Pymes (49,2%) que no ha realizado la incorporación de la intranet a sus actividades.

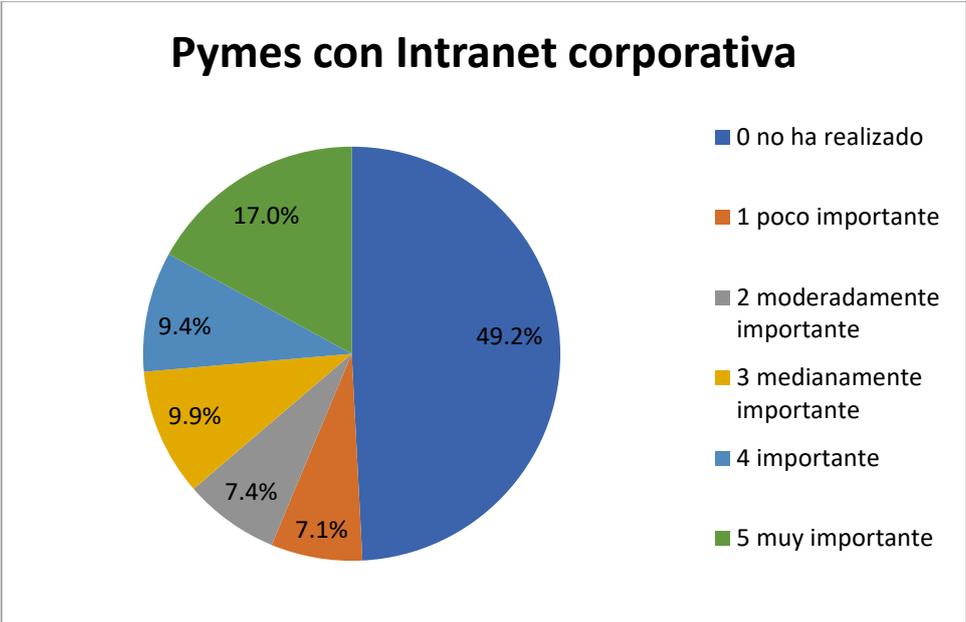


Figura 3.11 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: Intranet corporativa en Pymes. Fuente: [Propia].

En la Figura 3.12 se describen los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Utiliza servicios para cubrir la ciberseguridad en su empresa y cuál es el grado de importancia para su organización? Los resultados indican que, al igual que en tecnologías como ERP, teletrabajo e intranet, cerca de la mitad de Pymes no han contratado servicios para cubrir aspectos de ciberseguridad, siendo este porcentaje el 46,8% de la Pymes de estudio.

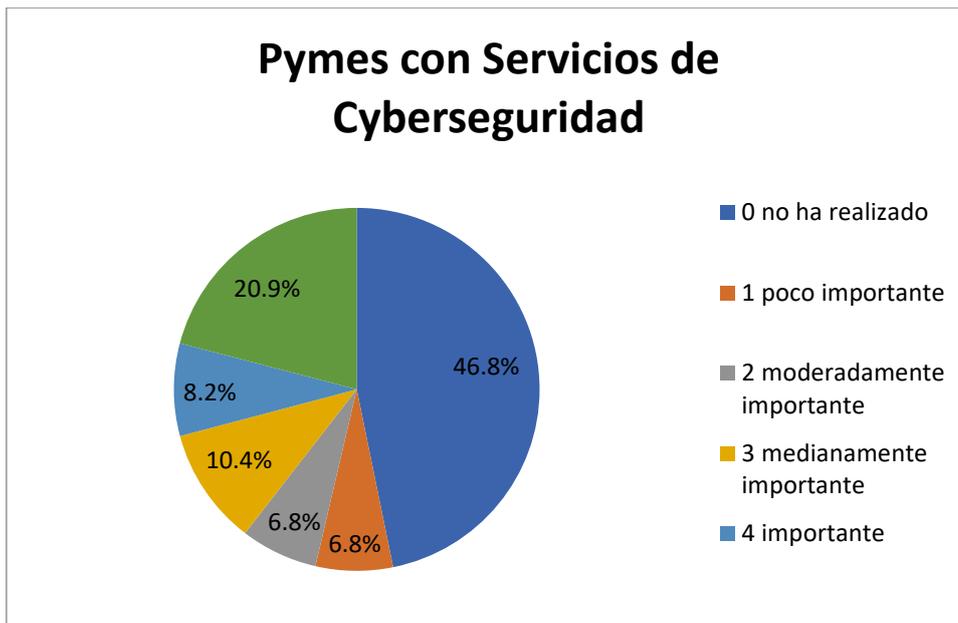


Figura 3.12 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: Servicios de Ciberseguridad en Pymes.
Fuente: [Propia]

En la Figura 3.13 se describen los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Utiliza software de análisis de datos y big data en su empresa y cuál es el grado de importancia para su organización? Los resultados en el gráfico pastel muestran casi la mitad de la Pymes de estudio, que corresponde a un porcentaje del 48,1%, no utiliza software de análisis de datos ni manejo de big data.

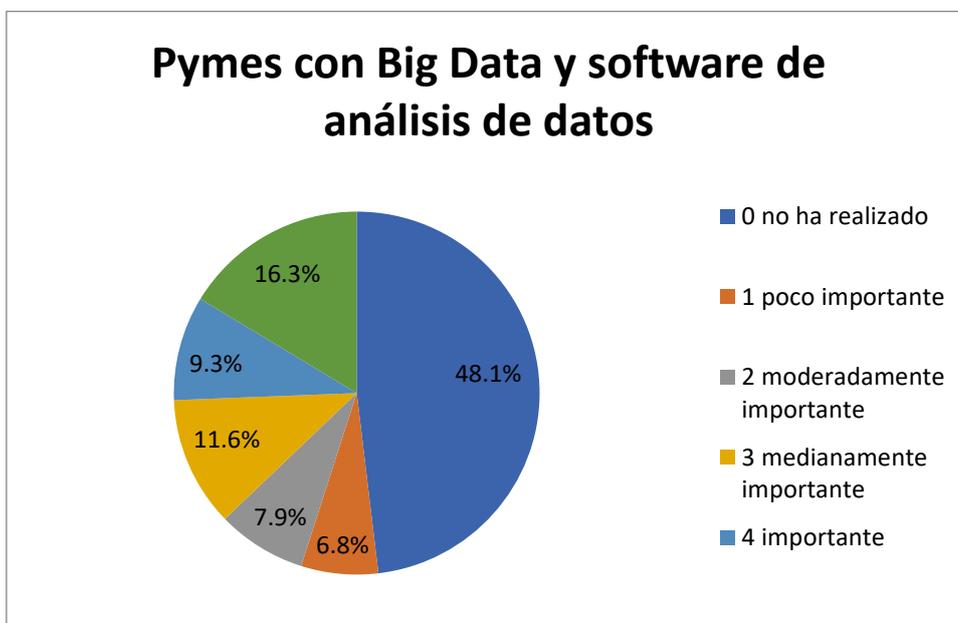


Figura 3.13 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: Big Data y análisis de datos en Pymes.
Fuente: [Propia]

En la Figura 3.14 se compendian los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Ha realizado robotización, sensorización en su empresa y cuál es el grado de importancia para su organización? En la gráfica se observa que un 10% más de la mitad de Pymes, específicamente un porcentaje del 59,9%, no ha implementado un programa de robotización para sus procesos y operaciones.

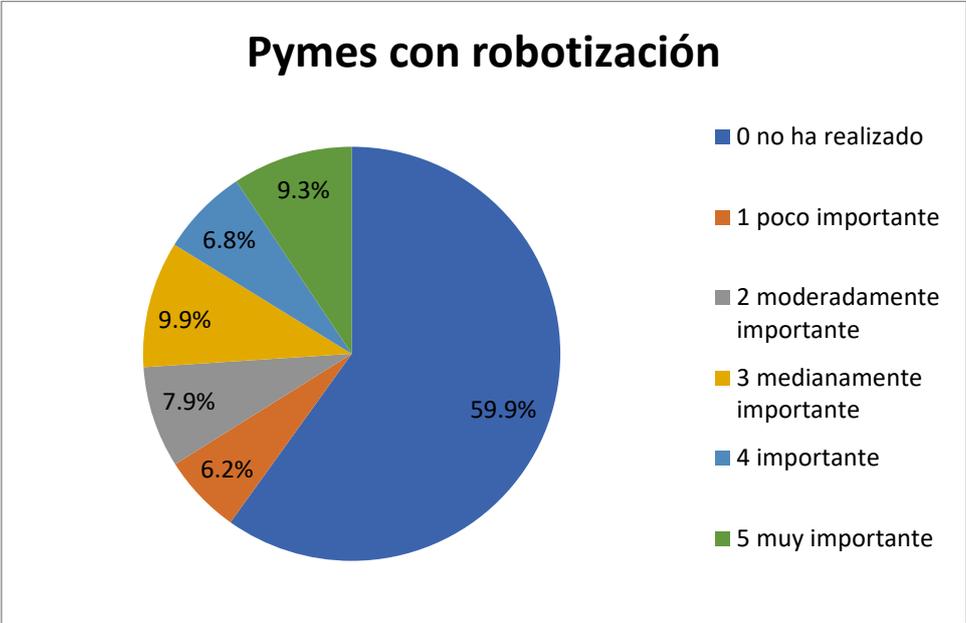


Figura 3.14 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: Robotización en Pymes. Fuente: [Propia]

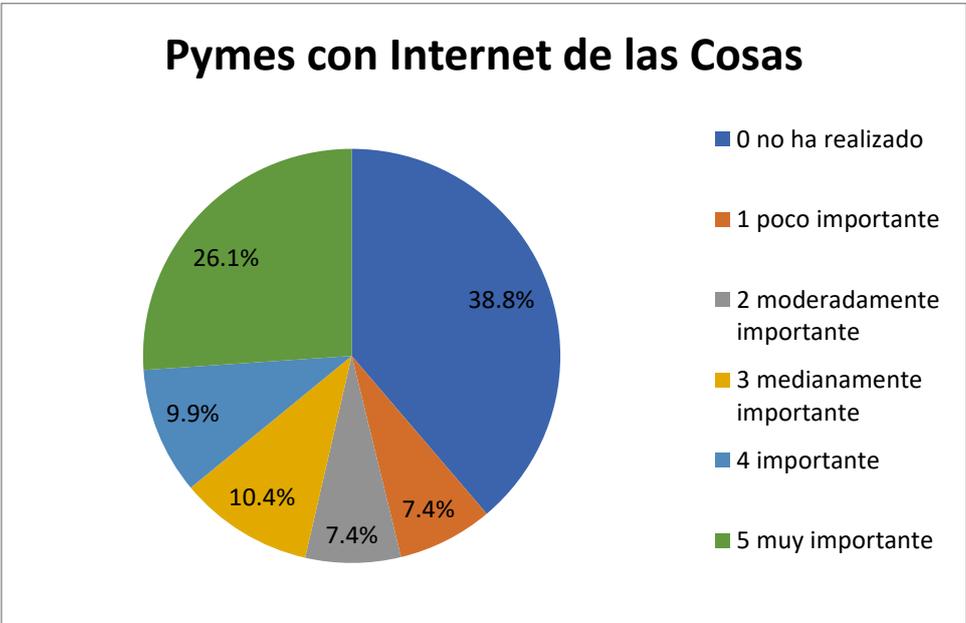


Figura 3.15 Resultados obtenidos con respecto a la TIC: Internet de las Cosas en Pymes. Fuente: [Propia]

Por último, en la Figura 3.15 se compendian los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Ha implementado el Internet de las Cosas en su empresa y cuál es el grado de importancia para su organización? En la gráfica se observa que el 38,8% de Pymes, no ha implementado un programa de Internet de las Cosas en sus operaciones.

En síntesis, de acuerdo con lo observado, las TICs que son más utilizadas por las Pymes ecuatorianas son las redes sociales, la página web propia y la banca electrónica, mientras que la tecnología menos usada es la robotización. Es importante mencionar que las TICs como ERPs, Big data, servicios de ciberseguridad, teletrabajo y comercio electrónico, son tecnologías que son utilizadas por alrededor del 50% de las Pymes.

3.1.3. Análisis descriptivo de las estrategias de digitalización implementadas en las Pymes Ecuatorianas

En esta sección se presenta un análisis descriptivo consolidado de los resultados de la variable estrategias de digitalización implementado en las Pymes, obtenido de la encuesta, mediante gráficos de distribución de frecuencias.

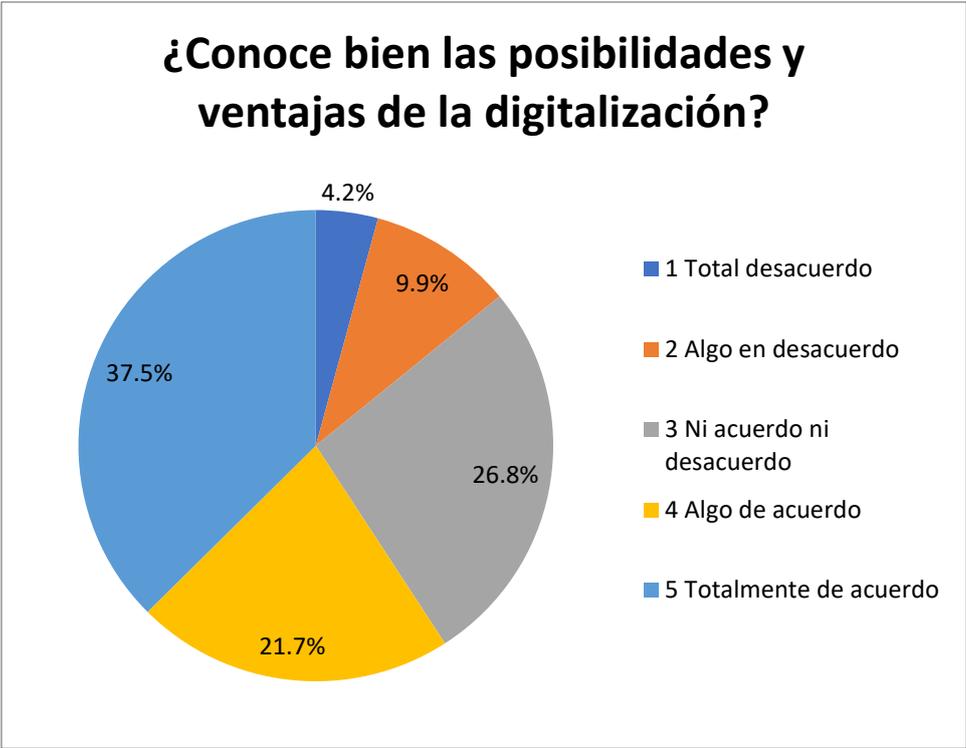


Figura 3.16 Resultados obtenidos con respecto a las Pymes que tienen conocimiento de posibilidades y ventajas de la digitalización.
Fuente: [Propia]

En la Figura 3.16 se detallan los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Conoce bien las posibilidades y ventajas de la digitalización? En la gráfica se observa que la mayoría de Pymes asegura tener conocimiento de las posibilidades y ventajas que trae la digitalización: el 37,5% de ellas está totalmente de acuerdo y el 21,7% está de acuerdo. Existe un porcentaje bajo de Pymes, del 4,2%, que desconocen totalmente los beneficios de la digitalización en sus organizaciones.



Figura 3.17 Resultados obtenidos con respecto a las Pymes que destinan recursos para digitalización.
Fuente: [Propia].

En la Figura 3.17 se describen los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Destina recursos importantes para digitalizar el negocio? Los resultados muestran que el porcentaje de Pymes que está totalmente de acuerdo en destinar recursos importantes para la digitalización de su organización es el 22,7%, un porcentaje similar de Pymes está de acuerdo con este aspecto, 19,9%, mientras que el 16,2% está en total desacuerdo con consignar recursos para la digitalización.

Los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿El modelo de negocio se evalúa y actualiza en materia de digitalización? se describen en la Figura 3.18. Se observa que aproximadamente una quinta parte de las Pymes, que corresponde al 24,6%, está totalmente de acuerdo en que evalúan y actualizan su modelo de negocio en temas de digitalización y el 17,8% de Pymes está de acuerdo con este aspecto. Por otro lado, el 16,4% de Pymes está en total desacuerdo y, por lo tanto, no realizan evaluaciones y actualizaciones a su modelo de negocio en materia de digitalización.

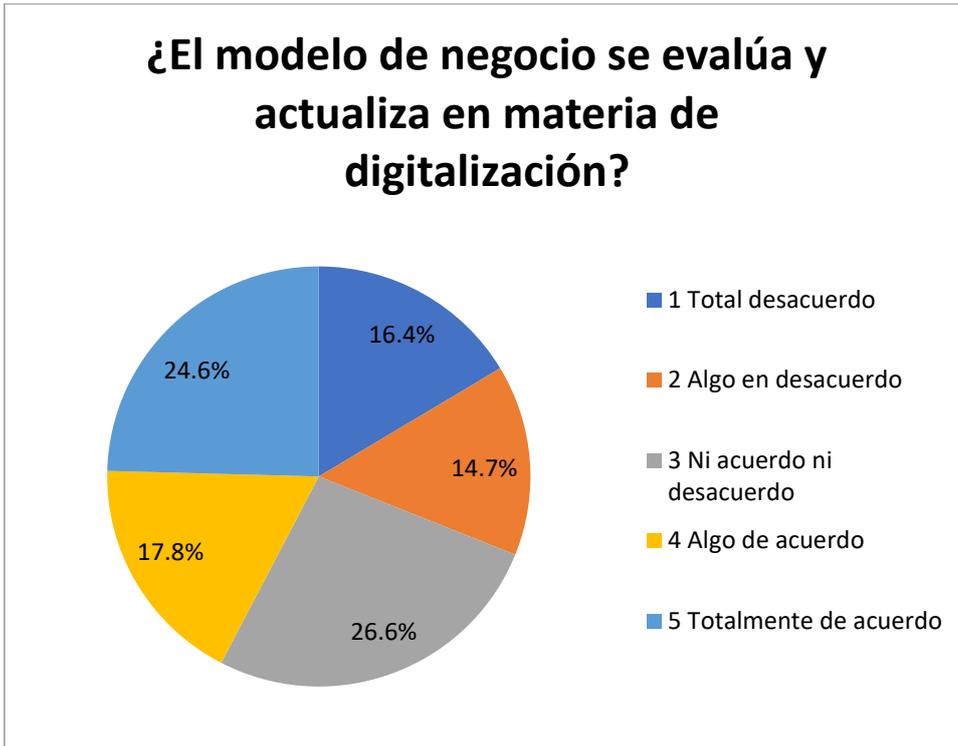


Figura 3.18 Resultados obtenidos con respecto a las Pymes que evalúan y actualizan el modelo de negocio en materia de digitalización.
Fuente: [Propia].



Figura 3.19 Resultados obtenidos con respecto a las Pymes que poseen empleados preparados para el desarrollo digital de la empresa.
Fuente: [Propia].

Los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Los empleados están preparados para el desarrollo digital de la empresa? se describen en la Figura 3.19. Para esta pregunta los resultados muestran que el porcentaje de Pymes que tiene empleados con la formación y experiencia necesarios para enfrentar el desarrollo digital corresponde al 18,9%. Por otro lado, existe un alto porcentaje de Pymes que tiene a su recurso humano parcialmente preparado para su transición digital, y corresponde al 30,0%. Y, se observa que el 14,6% de las Pymes está totalmente de acuerdo en que no tiene personal competente para llevar a cabo su desarrollo digital.

En la Figura 3.20 se describen los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Los directivos tienen buena formación en digitalización? En la gráfica se observa que exactamente un cuarto de Pymes está totalmente de acuerdo con poseer directivos con una formación adecuada en temas de digitalización, es decir, el 25,0%, un 25,6% está únicamente de acuerdo con este aspecto y el 12,2% no cuenta con una alta dirección capacitada en materia de digitalización.

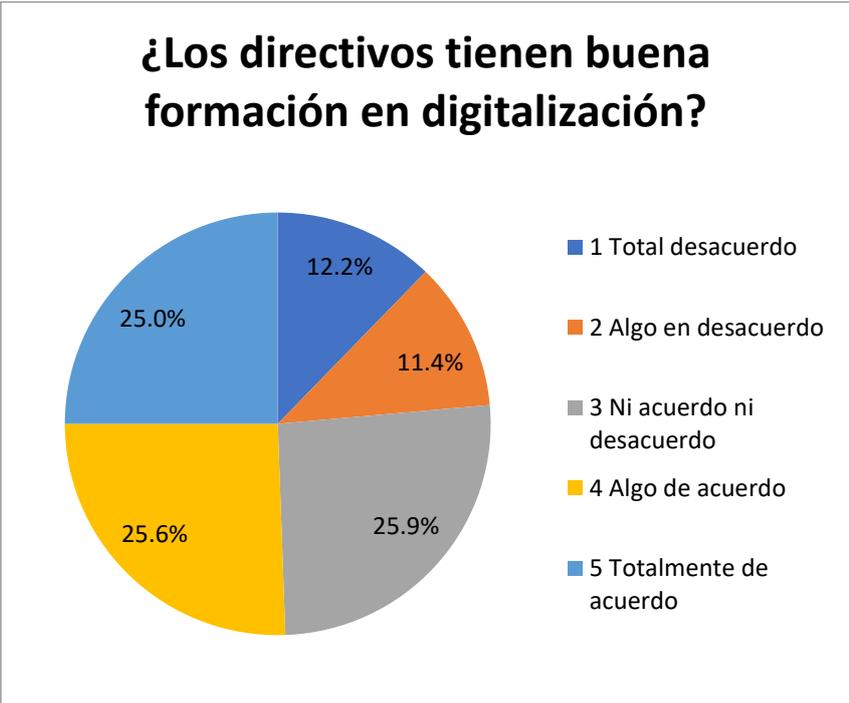


Figura 3.20 Resultados obtenidos con respecto a las Pymes que poseen directivos con buena formación en digitalización.
Fuente: [Propia].

En la Figura 3.21 se describen los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿El grado de automatización de procesos es alto en la empresa? Los resultados muestran que un bajo porcentaje de Pymes está totalmente de acuerdo en que tiene sus procesos automatizados, específicamente el 12,4%. El 21,1% está únicamente de acuerdo en que

sus procesos tienen un grado alto de automatización. Existe casi un tercio de Pymes, el 30,7%, que tiene un nivel medio de automatización de procesos y el 19,2% definitivamente no cuenta con procesos automatizados.

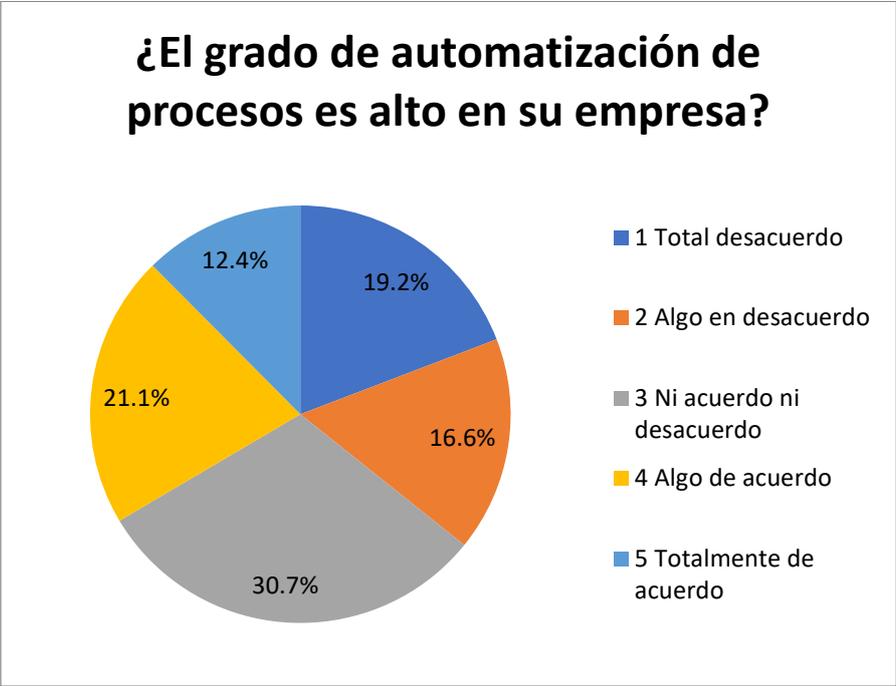


Figura 3.21 Resultados obtenidos con respecto a las Pymes que un alto grado de automatización de procesos.
Fuente: [Propia].

En la Figura 3.22 se describen los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Utilizan la digitalización en la gestión organizativa de la empresa? Los resultados muestran que un bajo porcentaje de Pymes está totalmente de acuerdo en que usan la digitalización dentro de la gestión de la organización en la empresa, específicamente el 17,6%. El 21,8% está únicamente de acuerdo con este aspecto. Existe casi un tercio de Pymes, el 28,0%, que tiene un nivel medio en cuanto al uso de herramientas digitales en temas organizativos y el 17,3% definitivamente no cuenta gestión organizativa digitalizada. Es importante señalar que esta distribución de resultados es similar a la obtenida en la pregunta anterior referente a la automatización de procesos.



Figura 3.22 Resultados obtenidos con respecto a las Pymes que utilizan la digitalización en la gestión organizativa de la empresa.
Fuente: [Propia].



Figura 3.23 Resultados obtenidos con respecto a las Pymes que realizan formación continua en materia de digitalización.
Fuente: [Propia].

En la Figura 3.23 se describen los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Se organiza habitualmente formación para la transformación digital en su empresa? Los resultados muestran que un bajo porcentaje de Pymes está totalmente de acuerdo en el tema de organización frecuente de formación en temas de digitalización, en concreto, el 17,6%. El 18,4% está únicamente de acuerdo con este aspecto. Existe casi un tercio de Pymes, el 26,9%, que tiene un nivel medio en cuanto a la organización frecuente de formación en digitalización y el 21,8% definitivamente no posee un sistema de planificación y gestión de formación continua en el ámbito digital. Es importante señalar que esta distribución de resultados también es similar a la obtenida en la pregunta anterior referente a la automatización de procesos.

3.1.4. Análisis descriptivo de la competitividad de las Pymes Ecuatorianas

En este apartado se analizan las respuestas obtenidas de la encuesta a las Pymes con respecto a la variable competitividad. Los resultados se congregan en gráficos de frecuencia en función de la escala de Likert utilizada.

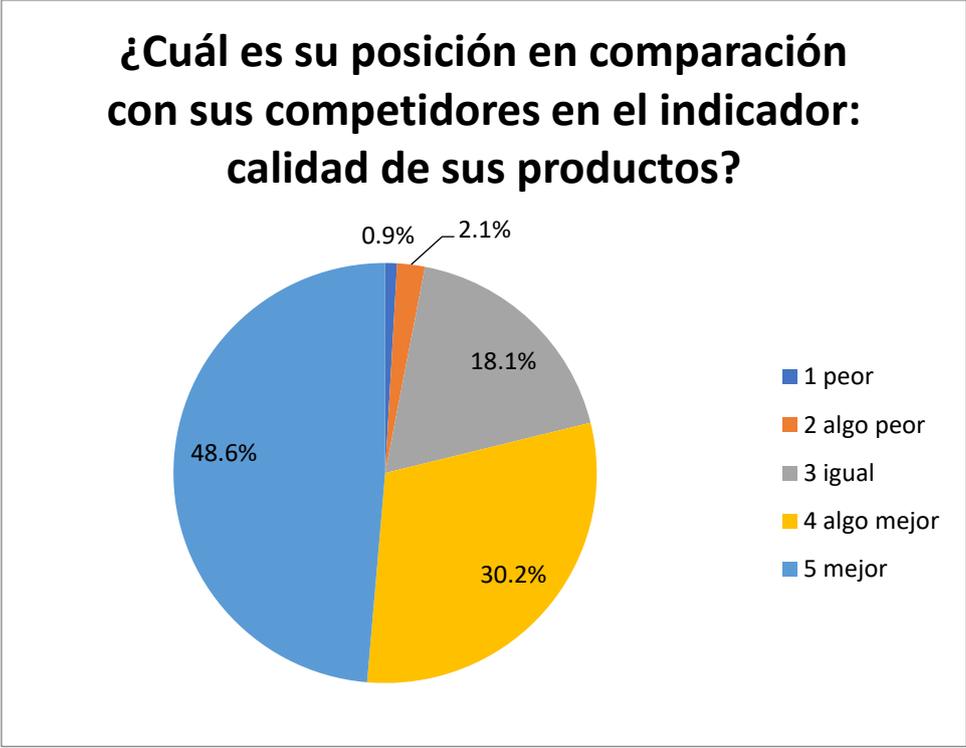


Figura 3.24 Resultados obtenidos con respecto a la posición de las Pymes en comparación con sus competidores en el indicador: calidad. [Fuente propia].

En la Figura 3.24 se describen los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Cuál es la posición de su empresa en comparación con sus competidores directos en el indicador: calidad de sus productos? Los resultados muestran que el porcentaje de Pymes que considera que la calidad de sus productos es mejor que la de su competencia directa es el 48,8%. Este valor equivale casi a la mitad de las Pymes estudiadas y junto con el 30,2% de Pymes que enuncian que califican la calidad de su producto con un valor de 4, suman 79,0% de Pymes que aseguran tener un producto de mejor calidad al de otros en el mercado. Por otro lado, un porcentaje menor al 1%, específicamente el 0,9%, describe a su producto con menor calidad a la de su competencia.

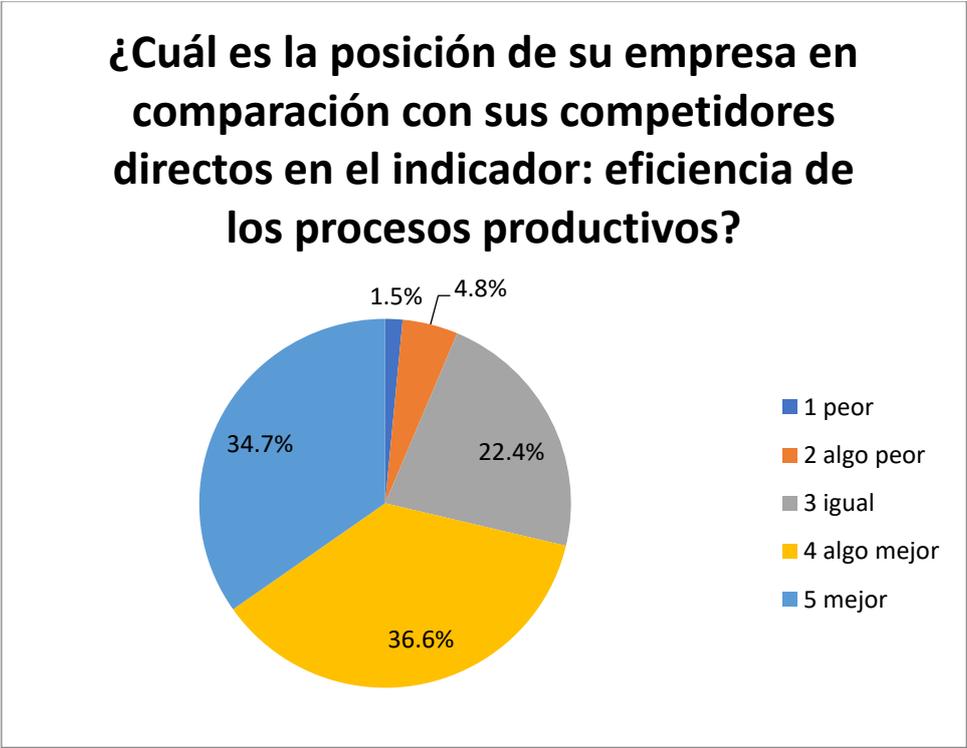


Figura 3.25 Resultados obtenidos con respecto a la posición de las Pymes en comparación con sus competidores en el indicador: eficiencia de procesos productivos. Fuente: [Propia].

En la Figura 3.25 se despliegan los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Cuál es la posición de su empresa en comparación con sus competidores directos en el indicador: eficiencia de los procesos productivos? Se observa que, aproximadamente un tercio de las Pymes considera que sus procesos productivos son mejores desde el punto de vista de eficiencia frente a su competencia, siendo este porcentaje el 34,7%. Existe también un poco más de un tercio de Pymes que enuncian que sus procesos son ligeramente más eficientes que sus rivales en el mercado, y, al igual que en el indicador anterior, alrededor de un quinto de Pymes se considera igual en este aspecto a sus

competidores. Por último, el 1,5% de estas empresas cataloga a sus procesos con una eficiencia menor a sus competidores.

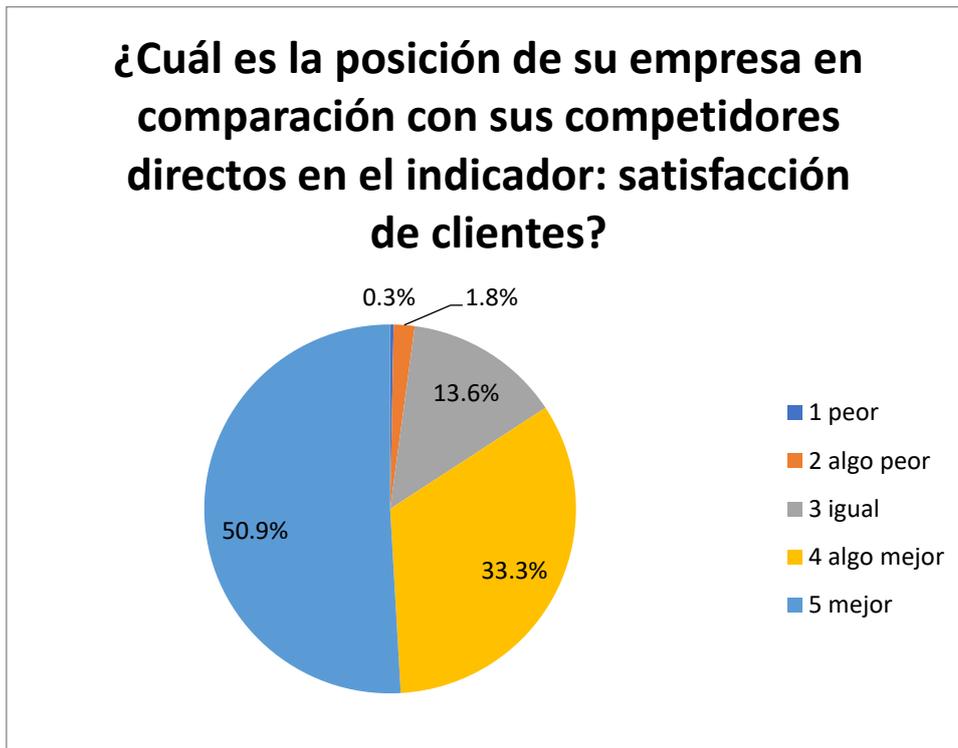


Figura 3.26 Resultados obtenidos con respecto a la posición de las Pymes en comparación con sus competidores en el indicador: satisfacción de clientes. Fuente: [Propia].

Los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Cuál es la posición de su empresa en comparación con sus competidores directos en el indicador: satisfacción de clientes?, se despliegan en la Figura 3.26. La gráfica muestra que, casi la mitad de las Pymes (50,9%) prevé que su organización es mejor a sus rivales comerciales en el aspecto de mantener satisfechos a sus consumidores. Por otro lado, un alto porcentaje (33,3%) de Pymes enuncian que tienen un nivel de satisfacción de clientes ligeramente mayor a sus contendores de mercado. Y, por último, únicamente el 0,3% de estas organizaciones cataloga tener una menor satisfacción de clientes con respecto a sus competidores.

En la Figura 3.27 se detallan los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Cuál es la posición de su empresa en comparación con sus competidores directos en el indicador: rapidez de adaptación a los cambios en el mercado? La figura indica que, similar a lo que ocurre con el indicador “eficiencia de los procesos productivos”, el 38,0% de las Pymes asume tener una mayor rapidez en la adaptación a los cambios frente a sus competidores. También, casi un tercio de las Pymes, catalogan a su rapidez de adaptación a los cambios en el mercado ligeramente mejor que su competencia. Y, por

último, cerca del 1,0% (0,9% de Pymes) enuncia tener una velocidad más baja en respuesta a los cambios del mercado con respecto a sus rivales comerciales.

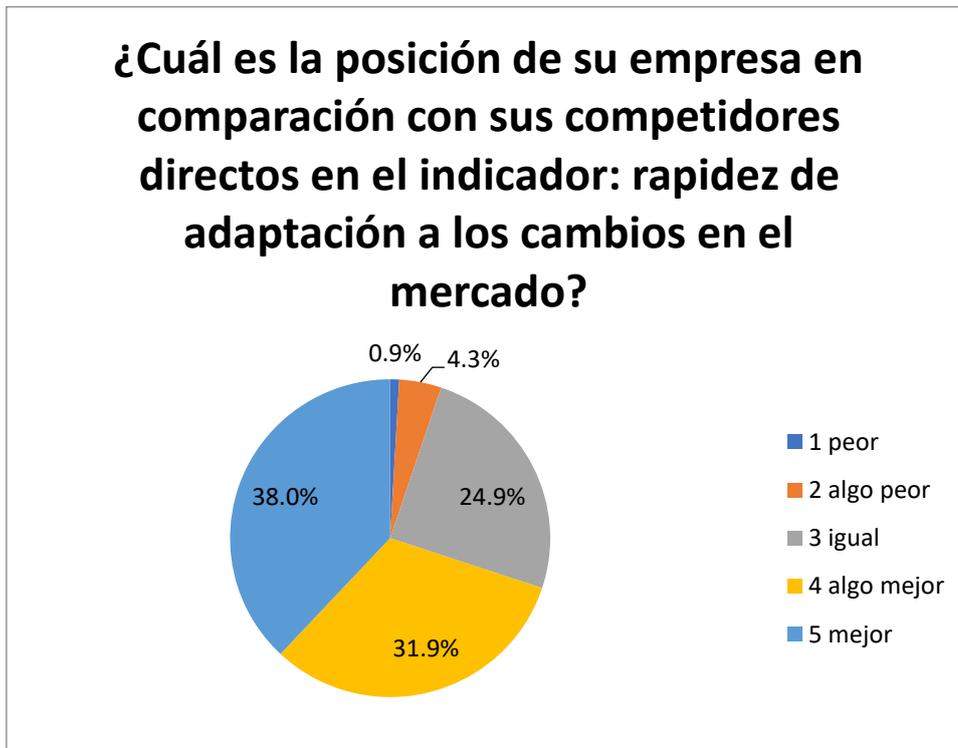


Figura 3.27 Resultados obtenidos con respecto a la posición de las Pymes en comparación con sus competidores en el indicador: rapidez de adaptación a los cambios en el mercado.
Fuente: [Propia].

En la Figura 3.28 se detallan los resultados obtenidos con respecto a la pregunta: ¿Cuál es la posición de su empresa en comparación con sus competidores directos en el indicador: rapidez de crecimiento en ventas? Se evidencia que el porcentaje de Pymes que se asegura tener un mejor y ligeramente mejor crecimiento en ventas con respecto a su competencia es del 28,3 y 29,8%, respectivamente, lo que da un total del 58,1% de Pymes. Por otro lado, un poco más de un tercio de estas organizaciones (34,0%) considera que tiene un crecimiento de ventas igual al de sus competidores. Las compañías que admiten tener una velocidad de crecimiento en ventas menor a sus rivales de mercado son el 2,7%.

En la Figura 3.29 se detallan los resultados obtenidos acerca de la pregunta: ¿Cuál es la posición de su empresa en comparación con sus competidores directos en el indicador: rentabilidad? Se evidencia que alrededor de una quinta parte de Pymes, en concreto, el 25,7%, tiene mejor rentabilidad que sus competidores. La mayor cantidad de estas compañías (34,4%), prevé que es ligeramente más rentable y, el 32,0% tiene una

rentabilidad igual a la de sus rivales comerciales. Por otro lado, las compañías que asumen ser menos rentables que su competencia corresponden el 1,5%.

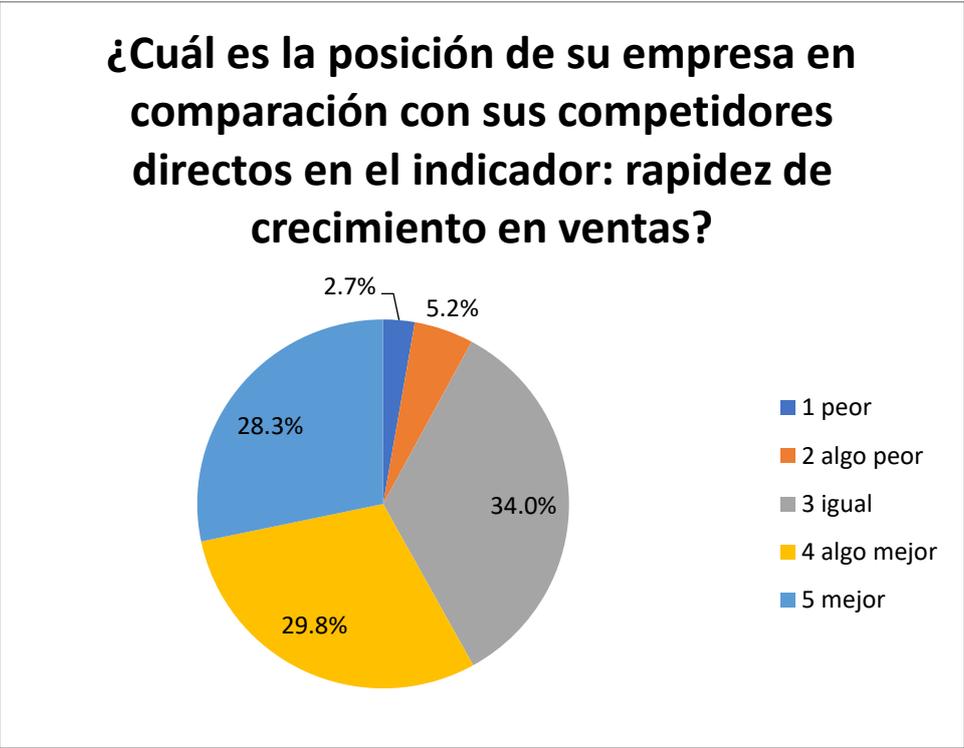


Figura 3.28 Resultados obtenidos con respecto a la posición de las Pymes en comparación con sus competidores en el indicador: rapidez de crecimiento en ventas. Fuente: [Propia].

¿Cuál es la posición de su empresa en comparación con sus competidores directos en el indicador: rentabilidad?

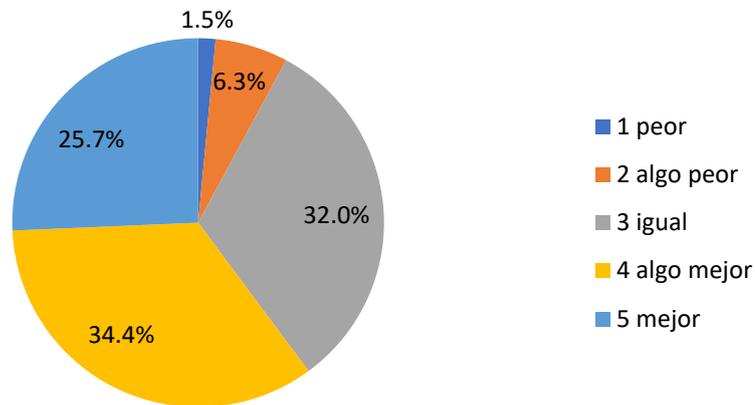


Figura 3.29 Resultados obtenidos con respecto a la posición de las Pymes en comparación con sus competidores en el indicador: rentabilidad.
Fuente: [Propia].

¿Cuál es la posición de su empresa en comparación con sus competidores directos en el indicador: satisfacción de los empleados?

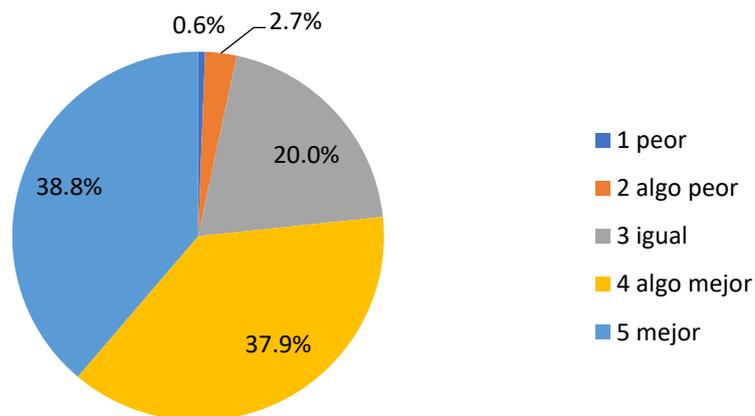


Figura 3.30 Resultados obtenidos con respecto a la posición de las Pymes en comparación con sus competidores en el indicador: satisfacción de los empleados.
Fuente: [Propia].

En la Figura 3.30 se detallan los resultados obtenidos acerca de la pregunta: ¿Cuál es la posición de su empresa en comparación con sus competidores directos en el indicador: satisfacción de los empleados? La gráfica de frecuencias muestra que el mayor porcentaje de Pymes (38,8%) tiene un mejor nivel de satisfacción de empleados que las empresas competidoras en su campo. El 37,9% de Pymes asegura tener a sus trabajadores ligeramente más satisfechos que sus rivales en el mercado. Mientras que las Pymes que asumen tener un menor grado de satisfacción del personal frente a su competencia corresponden al 0,6%.

En la Figura 3.31 se describen los resultados obtenidos sobre la pregunta: ¿Cuál es la posición de su empresa en comparación con sus competidores directos en el indicador: grado de absentismo laboral? Se observa que la mayoría de las Pymes consideran tener un igual grado absentismo laboral con respecto a su competencia, siendo este porcentaje el 29,5%, mientras que, al alrededor de la décima parte de Pymes prevé tener un nivel de absentismo de su personal peor al de sus rivales comerciales.

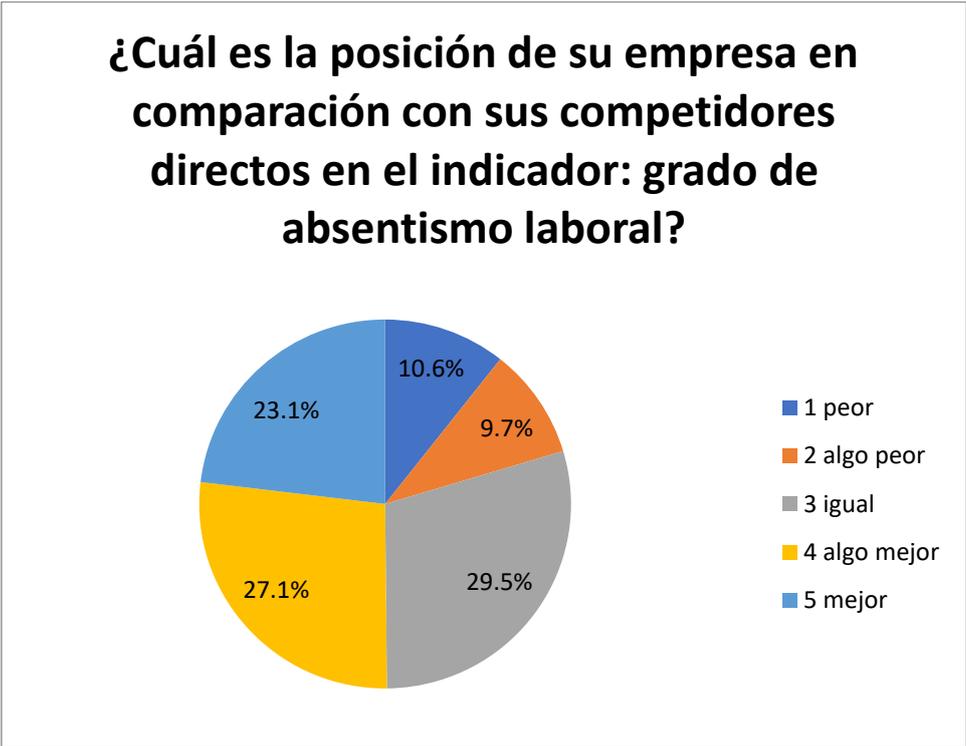


Figura 3.31 Resultados obtenidos con respecto a la posición de las Pymes en comparación con sus competidores en el indicador: grado de absentismo laboral. Fuente: [Propia].

Para una mejor comprensión, en la Tabla 3.7 se compendian los resultados descriptivos para la variable de estudio competitividad y se analizan las preguntas y se relacionan con las dimensiones competitivas descritas en el marco teórico.

Tabla 3.7 Resumen de resultados descriptivos sobre la variable competitividad.

Dimensión de competitividad	Ítem	Resultados (%)				
		Peor	Algo peor	Igual	Algo mejor	Mejor
Calidad del bien	¿Cuál es su posición en comparación con sus competidores en el indicador: calidad de sus productos?	0,9	2,1	18,1	30,2	48,6
Nivel de eficiencia de los procesos productivos	¿Cuál es la posición de su empresa en comparación con sus competidores directos en: eficiencia de los procesos productivos?	1,5	4,8	22,4	36,6	34,7
Nivel de satisfacción al cliente	¿Cuál es la posición de su empresa en comparación con sus competidores directos en el indicador: satisfacción de clientes?	0,3	1,8	13,6	33,3	50,9
Nivel de adaptación a los cambios de mercado	¿Cuál es la posición de su empresa en comparación con sus competidores directos en el indicador: rapidez de adaptación a los cambios en el mercado?	0,9	4,3	24,9	31,9	38,0
Desempeño financiero	¿Cuál es la posición de su empresa en comparación con sus competidores directos en el indicador: rapidez de crecimiento en ventas?	2,7	5,2	34,0	29,8	28,3
	¿Cuál es la posición de su empresa en comparación con sus competidores directos en el indicador: rentabilidad?	1,5	6,3	32,0	34,4	25,7

Desempeño del capital humano	¿Cuál es la posición de su empresa en comparación con sus competidores directos en el indicador: satisfacción de los empleados?	0,6	2,7	20,0	37,9	38,8
	¿Cuál es la posición de su empresa en comparación con sus competidores directos en el indicador: grado de absentismo laboral?	10,6	9,7	29,5	27,1	23,1

3.1.5. Evaluación de la confiabilidad del instrumento de medición

Para determinar la confiabilidad del cuestionario se utilizó la medida de coherencia interna alfa de Cronbach, debido a que el proceso de cálculo de este coeficiente requiere de una sola administración del instrumento de medición. En la Tabla 3.8 se detallan los resultados calculados para el coeficiente alfa de Cronbach de cada una de las variables medidas en este trabajo.

Tabla 3.8. Resultados obtenidos del coeficiente alfa de Cronbach.

N°	Variable	Número de ítems por variable	Coefficiente Alfa de Cronbach
1	TICs	12	0,892
2	Estrategia de digitalización	8	0,942
3	Competitividad	8	0,857

Fuente: [Propia].

En la Tabla anterior se observa que el valor calculado para el coeficiente alfa de Cronbach es mayor a 0,8 para todas las variables, y, de acuerdo con Nunnally (1987), cuando este coeficiente se encuentra por encima de este valor se considera al instrumento de medición confiable. Por lo tanto, el cuestionario utilizado en este trabajo es fiable.

Es importante indicar que el porcentaje de valores perdidos para todas las preguntas, en ningún caso superó el 15%. Según Creswell (2005), el porcentaje de estos valores no

debe ser mayor al 15%, así que, de acuerdo con McKnight et al. (2007), estos valores fueron sustituidos y únicamente se utilizaron las puntuaciones válidas dentro de los análisis.

3.1.6. Evaluación de la relación entre TICs y competitividad

Para la comprobación de la primera hipótesis establecida en este documento, se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para determinar el nivel de relación entre la variable TICs y la variable competitividad.

La hipótesis planteada (H11) y la hipótesis nula asociada (H10) son las siguientes:

H10: Las TICs no influyen positivamente en la competitividad de las Pymes

H11: Las TICs influyen positivamente en la competitividad de las Pymes.

Los resultados del coeficiente de Pearson calculado para estas variables se muestran en la Tabla 3.9. Se observa que el valor de correlación de Pearson es de 0,292, lo que, de acuerdo con la Tabla 2.1 significa que las TICs tienen un grado de correlación positiva débil. Además, el nivel de significancia es menor al 0,001 ($<0,01$), razón por la cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación y, por lo tanto, se concluye que la correlación entre las TICs implementadas en una Pyme y su competitividad es positiva débil con un 99% de confianza.

Tabla 3.9. Resultados del coeficiente de correlación de Pearson para las variables TICs y Competitividad.

		Variable TICs	Variable Competitividad
Variable TICS	Correlación de Pearson	1	0,292**
	Sig. (bilateral)		<0,001
	N	340	308
Variable Competitividad	Correlación de Pearson	0,292**	1
	Sig. (bilateral)	<0,001	
	N	308	323

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: [Propia]

Este resultado es similar al obtenido en el estudio realizado por Qalati et al. en el año 2021 a un grupo de pequeñas y medianas empresas de Pakistán. Ellos determinaron que la relación entre las tecnologías de las Pymes y su rendimiento empresarial es insignificante. Ellos explican que este resultado puede deberse a la escasez de conocimientos técnicos, a la falta de financiación y a la falta de formación tecnológica. Esta explicación empírica coincide con los resultados de este estudio, pues el porcentaje de Pymes que están de acuerdo y totalmente de acuerdo con destinar recursos para digitalizar el negocio y formar y preparar a sus empleados en materia digital es menor al 50,0%. Como se ha determinado en este trabajo, estos son aspectos que estructuran la estrategia de digitalización, por lo tanto, esto sugiere que la correlación débil entre las TICs y la competitividad sea resultado de una estrategia de digitalización que no es lo suficientemente robusta. La relación entre estas dos variables en las Pymes podría estudiarse en un trabajo futuro puesto que no está dentro del alcance de esta investigación.

3.1.7. Evaluación de la relación entre Estrategia de Digitalización y competitividad

Para la comprobación de la segunda hipótesis establecida para este trabajo, se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para determinar el nivel de relación entre la variable estrategia de digitalización y la variable competitividad.

La hipótesis planteada es la siguiente:

H20: La estrategia de digitalización no influye positivamente en la competitividad de las Pymes

H21: La estrategia de digitalización influye positivamente en la competitividad de las Pymes

Los resultados del coeficiente de Pearson calculado se muestran en la Tabla 3.10. Se observa que el valor de correlación de Pearson es de 0,437, lo que, de acuerdo con la Tabla 2.1 significa que la estrategia de digitalización tiene un grado de correlación positiva media. Además, el nivel de significancia es menor al 0,001 ($<0,01$), razón por la cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación y, por lo tanto, se concluye que la correlación entre la estrategia de digitalización de una Pyme y su competitividad es moderada y positiva con un 99% de confianza.

Tabla 3.10 Resultados del coeficiente de correlación de Pearson para las variables Estrategia de digitalización y Competitividad.

		Variable Digitalización	Variable Competitividad
Variable Digitalización	Correlación de Pearson	1	0,437**
	Sig, (bilateral)		<0,001
	N	341	315
Variable Competitividad	Correlación de Pearson	0,437**	1
	Sig, (bilateral)	<0,001	
	N	315	323

** , La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral),

Fuente: [Propia]

Los resultados obtenidos para la correlación de estas dos variables están alineados con estudios previos realizados en otros países no desarrollados como México, Chile y Argentina (Leyva, Cavazos & Espejel, 2018; Aragón & Rubio, 2009; Milesi, Moori, Robert & Yoguel, 2007). Esto implica que el desarrollo e implementación de una estrategia de digitalización en una Pyme de Ecuador contribuye en cierta medida al mejoramiento de su competitividad frente a sus homólogas. Desarrollar estrategias para digitalizar las empresas aún está en una etapa temprana de desarrollo en el país (ABES, 2021), así que hay necesidad de poner más atención en el crecimiento de las tecnologías digitales y cómo una adecuada estrategia para su gestión puede afectar a las Pymes en un futuro.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Debido a que las Pymes de este estudio fueron elegidas por métodos no probabilísticos, los resultados obtenidos se limitan únicamente a las empresas encuestadas.
- En el presente trabajo se determinaron cuáles son las tecnologías de información que utilizan las Pymes ecuatorianas. Las redes sociales, la página web y la banca electrónica son las herramientas digitales más utilizadas por las Pymes ecuatorianas en la proporción de 48,9, 41,7, 35,5%, respectivamente.
- La robotización es la tecnología menos utilizada por las Pymes ecuatorianas, con un 59,9% de ellas que no la han implementado.
- Alrededor de la mitad de las Pymes estudiadas no han implementado tecnologías como e-commerce (44,7%), marketplace (54,4%), teletrabajo (44,8%), ERPs (45,3%), intranet (49,2%), ciberseguridad (46,8%), big data (48,1%) y robotización (59,9%).
- El pilar más fuerte de las Pymes dentro de la estrategia de digitalización es que tienen conocimiento de las posibilidades y ventajas de la digitalización, evidenciado en el 37,5% de encuestados que está totalmente de acuerdo y el 21,7% que está de acuerdo.
- Las Pymes ecuatorianas no tienen una estrategia sólida de digitalización en cuanto a presupuesto, modelo de negocio, formación y gestión, evidenciado en cerca de una quinta parte de los encuestados, pues el porcentaje de empresas que está de totalmente de acuerdo no supera el 25%.
- La percepción de competitividad que tienen las Pymes frente a sus rivales en el mercado es positiva, puesto que el porcentaje de empresas que calificó su competitividad con los mayores valores de escala de Likert, 4 y 5, fue mayor al 50% en todos los ítems.
- La estrategia de digitalización de una Pyme influye positiva y moderadamente a la variable competitividad, con un coeficiente de correlación de Pearson de 0,437.
- Las tecnologías de la información y la comunicación implementadas en una Pyme influyen positiva, pero débilmente a la variable competitividad, con un coeficiente de correlación de Pearson de 0,292.
- La presente investigación proporciona una comprensión de la influencia de las TICs y la estrategia de digitalización en la competitividad, lo que permite a los

propietarios y gerentes conocer las consecuencias reales de la adopción y gestión de estas tecnologías.

- Los resultados ilustran que la adopción de una estrategia de digitalización tiene una influencia notable en el desempeño de las Pymes en términos de competitividad. De esta forma, este documento acelera la comprensión de cómo la administración eficaz de la digitalización puede mejorar la competitividad de las Pymes en los países no desarrollados.

4.2. Recomendaciones

- Realizar un estudio de regresión lineal para analizar y estudiar la causalidad de las variables TICs y estrategia de digitalización en la competitividad de las Pymes.
- Profundizar en el estudio de la relación entre las variables: tamaño de la empresa, nivel de estudios de la alta dirección y cantidad de ingresos de la organización, y la competitividad de las Pymes.
- Ampliar el tamaño de la muestra de estudio y validar los resultados de la presente investigación con una muestra elegida de forma completamente probabilística, para generalizar los resultados obtenidos a todas las Pymes que entran dentro del alcance del objeto de estudio.
- Ampliar el estudio de influencia de las TICs y la estrategia de digitalización a otras variables que contribuyen al éxito empresarial de las Pymes como la innovación y la productividad.
- Estudiar de manera profunda cómo cada aspecto de la estrategia de digitalización (modelo de negocio, recursos, plan de capacitación del personal) y aspectos externos a la organización como las políticas del gobierno, influyen en la competitividad, para evaluar qué aspecto de la estrategia es más determinante en la competitividad de las Pymes.
- Analizar la influencia de las TICs y la estrategia de digitalización en la competitividad de las Pymes teniendo en cuenta las percepciones de los empleados y de los clientes, ya que este trabajo analizó las Pymes desde el conocimiento de sus directores y gerentes generales.
- Realizar un estudio longitudinal utilizando las mismas variables y el mismo objeto de estudio utilizado en esta investigación para evaluar la influencia de las TICs y la estrategia de digitalización en el tiempo, ya que este estudio compendia los resultados de un momento particular por ser un estudio transeccional.
- Replicar este estudio en Pymes de otros países no desarrollados, ya que este estudio se centró en Pymes del Ecuador y eso representa una limitación en la generalización de los resultados obtenidos.

BIBLIOGRAFÍA

- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2017). Secular stagnation? The effect of aging on economic growth in the age of automation. *American Economic Review*, 107(5), 174-179.
- Agostini, L., Galati, F., & Gastaldi, L. (2020). The digitalization of the innovation process: Challenges and opportunities from a management perspective. *European Journal of Innovation Management*, 23(1), 1-12.
- Ahrendt, D., Cabrita, J., Clirice, E., Hurley, J., Leoncikas, T., Mascherini, M., Riso, S. & Sandor, E., (2020). Life, Working and COVID-19. *EuroFund*. Recuperado de: <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2020/living-working-and-covid-19>
- Aleksandrova, A., Truntsevsky, Y., & Polutova, M. (2022). Digitalization and its impact on economic growth. *Brazilian Journal of Political Economy*.
- Aloqool, A., & Alsmairat, M. A. K. (2022). The impact of social commerce on online purchase intention: The mediation role of trust in social network sites. *International Journal of Data and Network Science*, 6, 509–516. doi:10.5267/j.ijdns.2021.12.003
- Al-Fahim, N. H., Abdulghafor, R. & Turaev, S. (2022). Determination of the TOE Factors Influencing the Adoption of Internet Banking Services on SMEs in Yemen: A Moderated Mediation Approach. *Advances in Electrical and Computer Technologies*, 371-388. doi: 10.1007/978-981-19-1111-8_30
- Americas Market Intelligence & VISA, (2021). Estudio de Innovación VISA. Recuperado de: <https://americasmi.com/insights/tendencias-uso-de-tecnologias-companias-innovadoras-latin-america/>
- Angelis, V. A., Sakellarides, O., Dounias, G., & Koufodontis, I. (2006). *Low-cost broadband connections: a key factor for SME virtual organizations*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10419/118563>
- Ansari, A. & Khan, M. (2012). Fundamentals of Industrial Informatics and Communication Technologies. *Handbook of Research on Industrial Informatics and Manufacturing Intelligence: Innovations and Solutions*.
- Aragón, A. & Rubio, A. (2009). Factores explicativos del éxito competitivo: el caso de las PYMES del estado de Veracruz. *Contaduría y Administración*, n. 216.

- Arias, J. (2020). Técnicas e Instrumentos para Investigación Científica para ciencias administrativas, aplicadas, artísticas y humanas. Enfoques Consulting EIRL-Perú.
- Arshad K.M. & Alhumoudi, H. A. (2022). Performance of E-Banking and the Mediating Effect of Customer Satisfaction: A Structural Equation Model Approach. *Sustainability*, Vol. 14, p. 7224. doi:10.3390/su14127224
- Asociación Brasileira de Empresas de Software, (2021). *Mercado Brasileiro de Software. Panorama y Tendencias*. Sao Paulo: ABES.
- Asociación de Bancos del Ecuador, (2021). El avance de la banca digital en Ecuador. Reporte de transacciones efectuadas por canales bancarios 2019 – 2021. ASOBANCA.
- Barba-Sánchez, V., Mitre-Aranda, M., & del Brío-González, J. (2022). The entrepreneurial intention of university students: An environmental perspective. *European Research on Management and Business Economics*, 28(2), 100184.
- Barcena, A., Fernandez-Gallardo, J. y Cordera Campos, R. (2021). Mexican SMEs: The digital drivers of economic recovery. *Economist Impact*. Recuperado de: <https://impact.economist.com/projects/digital-brazil-mexico/mexican-smes/>
- Battaglia, M., Testa, F., Bianchi, L., Iraldo, F., & Frey, M. (2014). Corporate social responsibility and competitiveness within SMEs of the fashion industry: Evidence from Italy and France. *Sustainability*, 6(2), 872-893.
- Benvenuto, A. (2006). Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras TIC. ISSN 0718-4654 Versión Impresa.
- Bernal, C. A. (2010). Metodología de la Investigación. 3ra ed. Pearson Education, Colombia.
- Björkdahl, J. (2020). Strategies for digitalization in manufacturing firms. *California Management Review*, 62(4), 17-36.
- Bley, K., Leyh, C., & Schäffer, T. (2016). *Digitization of German Enterprises in the Production Sector-Do they know how “digitized” they are?*. Twenty-second Americas Conference on Information Systems, San Diego.
- Bottazzo, V. (2005). Intranet: A medium of internal communication and training. *Information Services & Use*, 25, 77–85. doi:10.3233/ISU-2005-25202

- Brugger, N. (2009). Website history and the website as an object of study. *New Media and Society*, 11, 115–132. doi:10.1177/1461444808099574
- Chase, R. B. & Jacobs, F.R. (2014). Administración de Operaciones Producción y Cadena de Suministros. 13 Edición. McGrawHill Education.
- Chikán, A., Czakó, E., Kiss-Dobronyi, B., & Losonci, D. (2022). Firm competitiveness: A general model and a manufacturing application. *International Journal of Production Economics*, 243, 108316.
- Copola, D. (2022). E-commerce worldwide - statistics & facts. Recuperado de: https://www.statista.com/topics/871/online-shopping/#topicHeader_wrapper
- Corallo, A., Lazoi, M., Lezzi, M., & Luperto, A. (2022). Cybersecurity awareness in the context of the Industrial Internet of Things: A systematic literature review. *Computers in Industry*, 137, 103614. doi:10.1016/j.compind.2022.103614
- Cordova, C. R., Inga, E., & Yaguache, M. F. (2017). Accounting software and profitability in SMEs: The case of Ecuador. *12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 1-4.
- Correani, A., De Massis, A., Frattini, F., Petruzzelli, A. M., & Natalicchio, A. (2020). Implementing a digital strategy: Learning from the experience of three digital transformation projects. *California Management Review*, 62(4), 37-56.
- Creswell, J. W. (2005). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (2da ed.). Prentice Hall.
- De Lira, J. D. S., Guerrero, L. P. B., & Ornelas, C. E. C. (2021). Impacto del uso de las TIC en la Competitividad de las PyMEs en Aguascalientes, México. *Conciencia Tecnológica*, (61), 4.
- Dingel, J., & Neiman, B. (2020). *How Many Jobs Can be Done at Home?* doi:10.3386/w26948
- Du, Z. Z. & Du, J. X. (2017). The reconstruction of global value chain in the background of the fourth industrial revolution and China's countermeasures. *Economic Review Journal*, vol. 4. 110–115.
- Dutta, S., Geiger, T., & Lanvin, B. (2015). *The Global Information Technology Report 2015*. Geneva: Cornell University; World Economic Forum.
- Earns & Young. (2018). Digital Wandel in Österreichischen Mittelstandsunternehmen.

- Eller, R., Alford, P., Kallmünzer, A., & Peters, M. (2020). Antecedents, consequences, and challenges of small and medium-sized enterprise digitalization. *Journal of Business Research*, 112, 119–127. doi:10.1016/j.jbusres.2020.03.004
- Feichtinger, G. (2018). Digitalization in SME : a framework to get from strategy to action. Master Thesis, Technische Universität Wien. repositUM. <https://doi.org/10.34726/hss.2018.57297>
- Flynn, R., (2006). Intranet - Research Article from Macmillan Science Library: Computer Sciences. Macmillan Reference USA ISBN 0028655664.
- Fransman, M. (2010). *The New ICT Ecosystem. Implication for policy and regulation*. Cambridge University Press.
- Gaikwad, V., & Rake, R. (2021). *Enterprise Resource Planning (ERP) Market Statistics: 2027*. Retrieved from <https://www.alliedmarketresearch.com/ERP-market>
- Galindo, E. (2006). *Estadística Métodos y Aplicaciones*. Prociencia Editores.
- Gnanasambandam, C., Chui, M., Madgavkar, A., Kaka, N., Manyika, J., Bughin, J. & Gomes, M., (2012). Online and upcoming: The Internet's impacto on India. *Technology, Media and Telecom Practice McKinsey&Company*.
- Govea, J. (2021). Sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) y su influencia en los procesos de negocio de empresas distribuidoras de productos de consumo masivo en Lima Metropolitana en el 2019. *Revista Industrial Data* 24(1): 201-217.
- Granda, M. L. (2022). Fomentar la digitalización de las MiPymes en Ecuador es el objetivo de la ESPOL y los ministerios de Telecomunicaciones y de Producción. Recuperado de <https://www.espol.edu.ec/noticias/fomentar-la-digitalizacion-de-las-mipymes-en-ecuador-es-el-objetivo-de-la-espol-y-los>
- Grazzi, J., Grazi, M., & Jung, J. (2019). *What Are the Drivers of ICT Diffusion? What Are the Drivers of ICT Diffusion? Evidence from Latin American Firms*. Retrieved from https://www.cisco.com/c/m/en_us/solutions/service-provider/vni-forecast-highlights.html#
- Hellemans, J., Willems, K. & Brengman, M. (2020). Daily Active Users of Social Network Sites: Facebook, Twitter, and Instagram-Use Compared to General Social Network Site Use. *In Advances in Digital Marketing and eCommerce*, 194-202.

- Holotiuk, F., & Beimborn, D. (2017). Critical Success Factors of Digital Business Strategy. *Internationalen Tagung Wirtschaftsinformatik*, 991–1005.
- Hunton, J., Lippincott, B., & Reck, J. (2002). Enterprise resource planning systems: comparing firm performance of adopters and nonadopters. *International Journal of Accounting Information Systems* 4, 165–184.
- IBM, (2022). SPSS Statistics. Recuperado de: <https://www.ibm.com/es-es/products/spss-statistics>
- Imgrund, F., Fischer, M., Janiesch, C., & Winkelmann, A. (2018). Approaching digitalization with business process management. *Proceedings of the MKWI*, 1725-1736.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (28 de febrero de 2022). *Encuesta a Empresas 2020*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-a-empresas/>
- Ismail, R., Jeffery, R., & Van Belle, J. P. (2011). Using ICT as a value adding tool in South African SMEs. *Journal of African Research in Business & Technology*, 2011, 1-12.
- Jung, J. (2014). Impacto De La Banda Ancha En La Actividad Innovadora: Evidencia Desde Ammrica Latina (Broadband Impact On The Innovative Activity: Evidence From Latin America). *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.2503136
- Kietzmann, J. H., Hermkens, K., McCarthy, I. P., & Silvestre, B. S. (2011). Social media? Get serious! Understanding the functional building blocks of social media. *Business Horizons*, 54, 241–251. doi:10.1016/j.bushor.2011.01.005
- Korachi, Z., & Bounabat, B. (2020). General approach for formulating a digital transformation strategy. *J. Comput. Sci*, 16(4), 493-507.
- Lasio, V., Amaya, A., Zambrano, J. & Ordeñana, X. (2020). Global Entrepreneurship Monitor Ecuador 2019/2020. *Escuela de Negocios ESPOL*.
- Leyva, A., Cavazos, J., & Espeje, J. (2018). Influencia de la planeación estratégica y habilidades gerenciales como factores internos de la competitividad empresarial de las Pymes. *Contaduría y administración*, 63(3).
- Lohse, G., & Spiller, P. (1998). Electronic Shopping. *Communications of the ACM*, 41, 81–88.

- Maldonado, G., Sánchez, J., Gaytán, J., & García, R. (2012). Measuring the competitiveness level in furniture SMEs of Spain. *International Journal of Economics and Management Sciences*, 1(11), 09-19.
- Manyika, J., & Roxburgh, C. (2011). The great transformer: The impact of the internet on economic growth and prosperity. *McKinsey Quarterly*, no. 2, pp. 1–11.
- Maphosa, V., & Maphosa, M. (2022). Factors influencing the adoption of ICT for remote work among Zimbabwean SMEs: A case study of Bulawayo Metropolitan province. *International Journal of ADVANCED AND APPLIED SCIENCES*, 9, 150–158. doi:10.21833/ijaas.2022.03.017
- Martin, F. M., Ciovica, L., & Cristescu, M. P. (2013). Implication of Human Capital in the Development of SMEs through the ICT Adoption. *Procedia Economics and Finance*, 6, 748–753. doi:10.1016/S2212-5671(13)00198-6
- Martinez, J. E. V., Serna, M. D. C. M., & Montoya, N. P. (2020). Dimensions of learning orientation and its impact on organizational performance and competitiveness in SMEs. *Journal of Business Economics and Management*, 21(2), 395-420.
- Martins, A. (2019). *Cyberthreats named the most concerning issue for businesses*.
- Mcknight, P., Mcknight, K., Sidani, S., & Figueredo, A. J. (2007). *Missing Data: A gentle introduction*. Guilford Press.
- Milesi, D., Moori, V., Robert, V., & Yoguel, G. (2007). Desarrollo de ventajas competitivas: pymes exportadoras exitosas en Argentina, Chile y Colombia. *Revista de la Cepal*.
- Ministerio de Economía Fomento y Turismo MEFT (2020). Informe General de Resultados: Encuesta de Acceso y Uso de Tecnología de Información y Comunicación (TIC) en Empresas. Gobierno de Chile.
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información del Ecuador, (2022). Agenda de Transformación Digital del Ecuador 2022-2025. Gobierno del Ecuador.
- Ministerio del Trabajo del Ecuador, (2021). Teletrabajo, alternativa laboral responsable y segura. Recuperado de: <https://www.trabajo.gob.ec/teletrabajo-alternativa-laboral-responsable-y-segura/>
- Mishra, A., Alzoubi, Y. I., Gill, A. Q., & Anwar, M. J. (2022). Cybersecurity Enterprises Policies: A Comparative Study. *Sensors*, 22, 538. doi:10.3390/s22020538

- Momaya, K. (2001). *International competitiveness: Evaluation and enhancement*. New Delhi: Hindustan Publishing Corporation.
- Morillo, M. (2018). *Guía para Emprendedores Emprende Ya*. Alianza para el Emprendimiento y la Innovación.
- Neumeyer, X., & Liu, M. (2021). Managerial Competencies and Development in the Digital Age. *IEEE Engineering Management Review*, 49, 49–55. doi:10.1109/EMR.2021.3101950
- Nunally, J. (1987). *Teoría psicométrica*. Mc Graw Hill.
- Nusairat, N. M., Abdellatif, H., Al-Gasawneh, J. A., Akhorshaideh, A. H. O., Aloqool, A., Rabah, S., & Ahmad, A. M. K. (2021). Determinants of behavioral intentions to use mobile healthcare applications in Jordan. *International Journal of Data and Network Science*, 5, 547–556. doi:10.5267/j.ijdns.2021.8.013
- O'Connor, F. (2022). Amazon has 1.9 million active sellers worldwide (plus other stats). Recuperado de: <https://www.edesk.com/blog/amazon-statistics/>
- Organización Internacional para la Estandarización (2017). *ISO IEC 17025 Evaluación de la conformidad. Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de ensayo y de calibración*.
- Organización Mundial del Trabajo (2020). *El teletrabajo durante la pandemia del COVID 19 y después de ella- Guía Práctica*.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE. (2017). Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Recuperado de: <https://www.oecd.org/digital/perspectivas-de-la-ocde-sobre-la-economia-digital-2017-9789264302211-es.htm>
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Tucci, C. L. (2005). Clarifying business models: Origins, present, and future of the concept. *Communications of the association for Information Systems*, 16(1), 1.
- Ortiz, M. & Ramos, E. (2020). *La influencia de la innovación y la tecnología en la competitividad de las MiPymes del Distrito Metropolitano de Quito*. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Palomo, A. Q., Guerrero, E. A. S., & Marneou, J. E. N. (2010). *El sistema nacional de garantías PYME y su contribución al crecimiento económico en México 2003-2008*.

Revista de Economía, Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Yucatán, Vol. 27, p. 67. doi:10.33937/reveco.2010.14

- Pató, B., Kovács, Z. & Szabó, L. (2016). Examination of ethical procurement through enterprise examples. *Problems of Management in the 21st Century*, vol. 11, no. 2, pp. 107–123.
- Peña Vinces, J. C., Cepeda Carrión, G., & Chin, W. W. (2012). Effect of ITC on the international competitiveness of firms. *Management Decision*, 50(6), 1045-1061.
- Petkovski, I., Fedajev, A., & Bazen, J. (2022). Modelling Complex Relationships Between Sustainable. *Journal of Competitiveness*, 14(2), 79-96.
- Prahalad, C. K. (5 1998). Managing Discontinuities: The Emerging Challenges. *Research-Technology Management*, 41, 14–22. doi:10.1080/08956308.1998.11671205
- PwC (2022). CEO Survey Ecuador 2022. Recuperado de: <https://pulpo.ec/encuesta-sobre-transformacion-digital-en-ecuador/>
- Qalati, S. A., Yuan, L. W., Khan, M. A. S., & Anwar, F. (2021). A mediated model on the adoption of social media and SMEs' performance in developing countries. *Technology in Society*, 64, 101513. doi:10.1016/j.techsoc.2020.101513
- QuestionPro, (2022). Gestión organizacional: Qué es, funciones y estilos. Recuperado de: <https://www.questionpro.com/blog/es/gestion-organizacional/>
- QuestionPro, (2022). Sesgo de muestreo en una investigación: tipos, ejemplos y cómo evitarlo. Recuperado de: <https://www.questionpro.com/blog/es/sesgo-de-muestreo/>
- Ramadan, K. & Ramadan, A., (2016). Developing an Intranet System for a Small to Medium Enterprise (SME): Case Study of MFZ Company. *International Journal of Economics, Finance and Management Sciences*, Vol. 4, p. 35. doi:10.11648/j.ijefm.20160401.16
- Ravichandran, T. & Lertwongsatien, C. (2014). *Effect of Information Systems Resources and Capabilities on Firm Performance: A Resource-Based Perspective*. *Journal of Management Information Systems*, 21:4, 237-276. doi: [10.1080/07421222.2005.11045820](https://doi.org/10.1080/07421222.2005.11045820)
- Saam, M., Viete, S., & Schiel, S. (2016). Digitalisierung im Mittelstand: Status Quo, aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen. ZEW-Gutachten und Forschungsberichte.

- Sampieri Hernandez, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6ta ed. McGrawHill Education.
- Sahoo, B., & Kotiya, M. (2022). *E-Banking: Innovation Challenges and Opportunities* (Vol. 5). Retrieved from <https://www.ijresm.com>
- Schallmo, D. & Williams, C., (2018). History of Digital Transformation, 3-8. doi: 10.1007/978-3-319-72844-5_2.
- Schumacher, A., Erol, S., & Sihn, W. (2016). A maturity model for assessing Industry 4.0 readiness and maturity of manufacturing enterprises. *Procedia Cirp*, 52, 161-166.
- Sen, D., Ozturk, M., & Vayvay, O. (2016). An Overview of Big Data for Growth in SMEs. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 235, 159–167. doi:10.1016/j.sbspro.2016.11.011
- Sepashvili, E. (2020). Supporting digitalization: Key goal for national competitiveness in digital global economy. *Economia Aziendale Online-*, 11(2), 191-198.
- Singhania, V. (2015). The Internet of Things: An Overview Understanding the Issues and Challenges of a More Connected World. *Internet Society*. Recuperado de: https://www.academia.edu/28441059/The_Internet_of_Things_An_Overview_Understanding_the_Issues_and_Challenges_of_a_More_Connected_World
- Sin Tan, K., Choy Chong, S., Lin, B. and Cyril Eze, U. (2009), "Internet-based ICT adoption: evidence from Malaysian SMEs", *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 109 No. 2, pp. 224-244. <https://doi.org/10.1108/02635570910930118>
- Statista, (2022). Dispositivos conectados (Internet de las cosas) a nivel mundial de 2019 a 2030. Tecnología y Telecomunicaciones. Recuperado de: <https://es.statista.com/estadisticas/517654/prevision-de-la-evolucion-de-los-dispositivos-conectados-para-el-internet-de-las-cosas-en-el-mundo/>
- Statista, (2023). Share of small and medium enterprises that make B2C e-commerce sales via a website in the European Union from 2013 to 2021. Tecnología y Telecomunicaciones. Recuperado de: <https://www.statista.com/statistics/1350852/smes-that-make-b2c-e-commerce-sales-via-a-website-eu/>
- Urcuqui, C., Navarro, A., Osorio, J., & García, M. (2018). *Ciberseguridad: un enfoque desde la ciencia de datos*. Universidad Icesi.

- Vollmer, C., Egol, M., & Sayani, N. (2014). Reimagine Your Enterprise. *Tech and Innovation*, 48, 97–103. doi:10.1109/EMR.2020.3013206
- Wang, S., & Wang, H. (2020). Big data for small and medium-sized enterprises (SME): a knowledge management model. *Journal of Knowledge Management*, 24, 881–897. doi:10.1108/JKM-02-2020-0081
- Windrum, P., & De Berranger, P. (2003). Factors affecting the adoption of intranets and extranets by SMEs: a UK study.
- Wu, Y. Q., Lu, H. X., Liao, X. L., & Zhu, J. M. (2021). Research on the digitization of manufacturing will enhance the competitiveness of the value chain based on advantage comparison. *Complexity*, 2021, 1-15.

ANEXOS

ANEXO I. ENCUESTA DEL OBSERVATORIO IBEROAMERICANO DE LA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA (MIPYME)

1. Sector de actividad:.....(CODIFICADO CRITERIO NACE)
2. ¿Cuántos años lleva funcionando su empresa?:.....años
3. Tamaño de la empresa: Microempresa 1 Pequeña 2 Mediana 3
4. ¿Cuál es el género del director general / gerente?: Masculino 1 Femenino 0
5. ¿Dispone de estudios universitarios el director/gerente general?: Si 1 No 0
- 6.- Respecto de las **TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TICs)**:

¿Tiene un responsable interno de la digitalización en su empresa?	<input type="checkbox"/> Si 1	<input type="checkbox"/> No 0
¿Tiene una empresa externa contratada para apoyo de la digitalización/TICs?	<input type="checkbox"/> Si 1	<input type="checkbox"/> No 0

7. ¿Qué tecnologías utiliza en su empresa y cuál es su grado de importancia? indique el grado de importancia para su empresa en una escala de 1 a 5, donde 1 es poco importante a 5 muy importante:

		Escala*				
1. Página web propia	No <input type="checkbox"/> 0	1	2	3	4	5
2. Hacemos ventas en portal propio de comercio electrónico	No <input type="checkbox"/> 0	1	2	3	4	5
3. Comercio electrónico en Marketplace (Amazon o equivalente)	No <input type="checkbox"/> 0	1	2	3	4	5
4. Redes sociales con fines comerciales	No <input type="checkbox"/> 0	1	2	3	4	5
5. Banca digital	No <input type="checkbox"/> 0	1	2	3	4	5
6. Teletrabajo	No <input type="checkbox"/> 0	1	2	3	4	5
7. ERPs (sistemas integrados de gestión)	No <input type="checkbox"/> 0	1	2	3	4	5
8. Intranet corporativa	No <input type="checkbox"/> 0	1	2	3	4	5
9. Servicios para cubrir la ciberseguridad	No <input type="checkbox"/> 0	1	2	3	4	5
10. Big data y software de análisis de datos	No <input type="checkbox"/> 0	1	2	3	4	5
11. Robotización, sensorización	No <input type="checkbox"/> 0	1	2	3	4	5
12. Localización, Internet de las cosas	No <input type="checkbox"/> 0	1	2	3	4	5

*

- 1: Poco importante
- 2: Moderadamente importante
- 3: Medianamente importante
- 4: Importante
- 5: Muy importante

8. Indique el grado de acuerdo o desacuerdo en una escala de 1 a 5 sobre los siguientes aspectos relacionados con la ESTRATEGIA DE DIGITALIZACION:

	Total desacuerdo	Algo en desa cuer do	Ni de acuer do ni en desac uerdo	Algo de acue rdo	Totalmen te de acuerdo
1. Conocemos bien las posibilidades y ventajas de la digitalización	1	2	3	4	5
2. Destinamos recursos importantes a digitalizar el negocio	1	2	3	4	5
3. El modelo de negocio se evalúa y actualiza en materia de digitalización	1	2	3	4	5
4. Nuestros empleados están preparados para el desarrollo digital de la empresa	1	2	3	4	5
5. Nuestros directivos tienen buena formación en digitalización					
6. El grado de automatización de procesos es alto en mi empresa	1	2	3	4	5
7. Utilizamos la digitalización en la gestión organizativa de la empresa	1	2	3	4	5
8. En nuestra empresa se organiza habitualmente formación para la transformación digital	1	2	3	4	5

9. En comparación con sus competidores directos, indique cual es la posición de su empresa con los siguientes indicadores de rendimiento:

	Peor	Algo Peor	Igual	Algo mejor	Mejor
1. Calidad de sus productos	1	2	3	4	5
2. Eficiencia de los procesos productivos	1	2	3	4	5
3. Satisfacción de clientes	1	2	3	4	5
4. Rapidez de adaptación a los cambios en el mercado	1	2	3	4	5
5. Rapidez de crecimiento de las ventas	1	2	3	4	5
6. Rentabilidad	1	2	3	4	5
7. Satisfacción de los empleados	1	2	3	4	5
8. Grado de absentismo laboral	1	2	3	4	5