

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

DIAGNÓSTICO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL A LAS EMPRESAS QUE CONFORMAN LA CÁMARA DE LA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA DE ANTONIO ANTE, PROVINCIA DE IMBABURA

Trabajo de grado previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas
Computacionales

Autor:

Bryan Fernando Quilo Bautista

Director:

PhD. Irving Marlon Reascos Paredes

Ibarra - Ecuador

2021



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1003797253		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Bryan Fernando Quilo Bautista		
DIRECCIÓN:	Otavalo- González Suarez		
EMAIL:	bfquilob@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0999636414

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	DIAGNÓSTICO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL A LAS EMPRESAS QUE CONFORMAN LA CÁMARA DE LA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA DE ANTONIO ANTES, PROVINCIA DE IMBABURA.
AUTOR (ES):	Bryan Fernando Quilo Bautista
FECHA: DD/MM/AAAA	19/10/2021
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
ASESOR /DIRECTOR:	PhD. Irving Reascos

CONSTANCIA

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar los derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de derechos patrimoniales, por lo que se asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 19 días del mes de Octubre del 2021

EL AUTOR:



Bryan Fernando Quilo Bautista

CC: 100379725-3

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

En mi calidad de tutor de Trabajo de Grado presentado por el egresado BRYAN FERNANDO QUILO BAUTISTA para obtener el título de Ingeniería en Sistemas Computacionales cuyo tema es **DIAGNÓSTICO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL A LAS EMPRESAS QUE CONFORMAN LA CÁMARA DE LA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA DE ANTONIO ANTE, PROVINCIA DE IMBABURA**. Considero que el presente trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ibarra, a los 16 días del mes de Septiembre de 2021



Firmado electrónicamente por:
**IRVING MARLON
REASCOS PAREDES**

PhD. Irving Reascos

DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo de titulación a mis queridos padres por su apoyo incondicional, quienes han dedicado su tiempo, su esfuerzo por mi bienestar y el de mi hermano, sobre todo quienes me han enseñado el valor del optimismo y perseverancia, ante las dificultades siempre han estado presente, brindándome apoyo incondicionalmente en mi trayectoria estudiantil.

Bryan Quilo Bautista

AGRADECIMIENTO

Agradezco con gratitud a mi querida Universidad Técnica del Norte, Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, por abrirme las puertas para formarme como profesional. A mis profesores por brindarme sus enseñanzas y experiencias quienes a lo largo de mi vida universitaria han fortalecido mis conocimientos y habilidades; en especial quiero expresar mi mayor agradecimiento a mi tutor de tesis Msc. Irving Reascos y asesores Msc. Daysi Imbaquingo y Msc. Alexander Guevara quienes me guiaron y apoyaron con sus conocimientos para llevar a cabo este trabajo de titulación.

Agradezco a Dios por mantenerme con vida y salud a mí y a mi familia

A mí querida madre que me ha brindado su cariño y comprensión, a mi padre y hermano por brindarme su apoyo dándome ánimos en todo momento para seguir adelante y nunca rendirme.

A Katerin, por ser mí apoyo incondicional y fortaleza.

Finalmente agradeciendo a todos quienes han formado parte de mi trayectoria estudiantil (amigos, familiares), que de una u otra manera me han brindado su apoyo para culminar una etapa más en vida.

.

Bryan Quilo Bautista

TABLA DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.....	ii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
TABLA DE CONTENIDOS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1
Antecedentes	1
Situación actual.....	2
Prospectiva.....	2
Planteamiento del problema	2
Objetivos	3
Objetivo general	3
Objetivos específicos	3
Alcance.....	4
Justificación.....	4
Contexto.....	6
CAPÍTULO 1	7
1.1 Metodología	7
1.1.1 Unidad de análisis.....	7
1.1.2 Preguntas de investigación.....	7
1.1.3 Cadena de búsqueda.....	7
1.1.4 Búsqueda de documentos	8
1.1.5 Selección de artículos.....	8
1.1.6 Extracción de datos relevantes.....	10
1.2 Transformación digital en PyMEs.....	11
1.2.1 Definición.....	11
1.2.2 La importancia de la transformación digital, para el desarrollo y crecimiento empresarial en el mercado actual”	13
1.3 Ventajas de la transformación digital	14
1.4 Problemas y soluciones.....	15

1.4.1 Problemas	15
1.4.2 Soluciones.....	17
1.5 Tecnologías digitales	19
1.6 La industria 4.0	20
1.7 Madurez digital.....	21
1.7.1 Modelo de madurez digital.....	22
1.7.2 Cociente digital.....	22
1.8 Niveles de madurez digital	24
1.9 Dimensiones de la transformación digital	25
CAPÍTULO 2	26
2.1 Introducción	26
2.2 Planificación.....	27
2.2.1 Unidad de análisis.....	27
2.2.2 Preparar los instrumentos para la recolección de datos.....	27
2.2.3 Planificación de entrevistas y encuestas.....	30
□ Población	31
□ Tipo de muestreo	31
2.3 Recolección de datos	33
2.4 Análisis de datos cualitativos.....	34
2.4.1 Transcribir entrevistas.....	35
2.4.2 Análisis de entrevistas	37
2.4.3 Codificación.....	40
2.4.4 Citas relevantes de las entrevistas	42
2.5 Análisis de datos cuantitativos	45
2.5.1 Madurez digital.....	45
2.5.2 Niveles de madurez digital.....	46
2.5.3 Tabulación de las encuestas.	47
2.6 Descripción del resultado	47
2.7 Presentación de resultados.	48
CAPÍTULO 3	49
3.1 Resultado de las entrevistas.	49
3.1.1 Contexto.....	50
3.1.2 FODA.....	50
3.1.3 Procesos	51
3.1.4 Cultura (factores humanos)	51
3.1.5 Liderazgo.....	51

3.1.7 Infraestructura y tecnología	52
3.1.8 Marketing.....	52
3.1.9 Experiencia del cliente	52
3.1.10 Estrategia	52
3.1.11 Entorno.....	53
3.2 Resultado de la encuestas	53
3.2.1 Procesos	53
3.2.2 Cultura (factores humanos)	56
3.2.3 Infraestructura y tecnología	60
3.2.4 Estrategia	65
3.3 Resultados del nivel de madurez digital.....	70
3.3.1 Resultados del nivel de madurez digital por dimensión	71
□ Dimensión: Procesos	71
□ Dimensión: Factores humanos	72
□ Dimensión: Infraestructura y tecnología	73
□ Dimensión: Estrategia	74
CONCLUSIONES	76
RECOMENDACIONES.....	77
REFERENCIAS	78
ANEXOS	82
Anexo A. Carta de invitación	82
Anexo B. Información para los participantes.....	83
Anexo C. formulario de consentimiento informado	85
Anexo D. Información para participar	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Diagrama del planteamiento del problema	3
Figura 2.	Alcance del trabajo de titulación	4
Figura 3.	Protocolo de investigación	8
Figura 4.	Habilitadores, aplicaciones o servicios de la transformación digital	12
Figura 5.	Cociente digital	23
Figura 6.	Niveles de madurez digital	24
Figura 7.	Dimensiones de la transformación digital	25
Figura 8.	Fases del estudio de campo	26
Figura 9.	Fases del estudio de campo - Planificación	27
Figura 10.	Fases del Estudio de campo - Recolección de datos.....	34
Figura 11.	Fase de estudio de campo – Análisis de datos.....	35
Figura 12.	Subir el archivo de audio y video.....	36
Figura 13.	Reproducción y corrección de la grabación.....	36
Figura 14.	Word Online – transcripción de audio a texto.	37
Figura 15.	MAXQDA – importación de archivos.....	37
Figura 16.	MAXQDA – identificación de categorías.....	38
Figura 17.	MAXQDA – sistema de códigos y documentos.....	38
Figura 18.	MAXQDA – comentarios y segmentos etiquetados.....	39
Figura 19.	MAXQDA – análisis de entrevistas.....	39
Figura 20.	MAXQDA – codificación de entrevistas.....	40
Figura 21.	Fase del estudio de campo- Presentación de resultados.....	48
Figura 22.	Situación actual de las PyMEs frente a la transformación digital.....	49
Figura 23.	Importancia de la digitalización	53
Figura 24.	Nivel de automatización de los procesos	54
Figura 25.	Modelo de gestión de procesos.....	55
Figura 26.	Cultura y clima laboral	56
Figura 27.	Iniciativas/soluciones/mejoras	57
Figura 28.	Capacitación	58
Figura 29.	Herramientas de comunicación	59
Figura 30.	Estado de infraestructura.....	60
Figura 31.	Programa o software.....	61
Figura 32.	Conexión a internet.....	62
Figura 33.	Dispositivos y recursos	63
Figura 34.	E-commerce.....	64

Figura 35.	Plan estratégico	65
Figura 36.	Cumplimiento del plan estratégico	66
Figura 37.	Canales digitales.....	67
Figura 38.	Medios de pago	68
Figura 39.	Incentivos del gobierno	69
Figura 40.	Nivel de madurez digital de las empresas encuestadas.....	70
Figura 41.	Resultado consolidado del nivel de madurez.....	71
Figura 42.	Nivel de madurez digital de la dimensión procesos.....	72
Figura 43.	Nivel de madurez digital de la dimensión factores humanos.....	73
Figura 44.	Nivel de madurez digital de la dimensión infraestructura y tecnología	74
Figura 45.	Nivel de madurez digital de la dimensión estrategia.....	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Preguntas de investigación	7
Tabla 2.	Selección de artículos	9
Tabla 3.	Artículos seleccionados para la revisión literaria	9
Tabla 4.	Matriz de conceptos	10
Tabla 5.	Preguntas de la entrevista.....	28
Tabla 6.	Preguntas de la encuesta.....	29
Tabla 7.	Población	31
Tabla 8.	Participantes de las entrevistas	31
Tabla 9.	Participantes de las encuestas	32
Tabla 10.	Codificación de las entrevistas.....	40
Tabla 11.	Componentes para la valoración de niveles de madurez digital	45
Tabla 12.	Valoración cuantitativa de los componentes o dimensiones.....	46
Tabla 13.	Escalas de nivel de madurez digital.....	46
Tabla 14.	Importancia de la digitalización	53
Tabla 15.	Nivel de automatización de los procesos.....	54
Tabla 16.	Modelo de gestión de procesos	55
Tabla 17.	Cultura y clima laboral	56
Tabla 18.	Iniciativas/soluciones/mejoras.....	57
Tabla 19.	Capacitación	58
Tabla 20.	Herramientas de comunicación.....	59
Tabla 21.	Estado de infraestructura	60
Tabla 22.	Programa o software	61
Tabla 23.	Conexión a internet	62
Tabla 24.	Dispositivos y recursos.....	63
Tabla 25.	E-commerce	64
Tabla 26.	Plan estratégico	65
Tabla 27.	Cumplimiento del plan estratégico	66
Tabla 28.	Canales digitales	67
Tabla 29.	Medios de pago	68
Tabla 30.	Incentivos del gobierno	69

RESUMEN

El presente trabajo de investigación realiza un diagnóstico de transformación digital a las empresas que conforman la cámara de la micro pequeña y mediana empresa del cantón Antonio Ante, con el objetivo de identificar la situación actual y el nivel de madurez en el que se encuentran, está estructurado en tres capítulos que se detallaran a continuación:

En el Capítulo I, Se realiza la revisión de literatura en base a las preguntas de investigación formuladas: ¿Qué es la transformación digital, ¿Cuáles son las dificultades que presentan para implementar la transformación digital? y ¿Cuáles son las dimensiones y niveles de transformación digital?, la información encontrada se sustentan de bases de datos académicos como Google Scholar y Scopus, luego se definen los conceptos más importantes y relevantes, con sus respectivas citas bibliográficas para el desarrollo de la investigación.

En el capítulo II, Se presenta el diseño de la investigación a realizar, también se plantea la población, los métodos y técnicas usadas en el desarrollo del trabajo, recolección de los datos, análisis y codificación de los datos mediante la herramienta MAXDA, y finalmente la tabulación de los datos obtenidos mediante la encuesta.

En el capítulo III, se trata de la presentación y análisis de los datos recolectados mediante encuestas y entrevistas para obtener los resultados de la investigación, información que es detallada en base a las variables de investigación: FODA, procesos, Cultura (factores humanos), liderazgo, marketing, experiencia del cliente , estrategia, Infraestructura y tecnología.

Por último, se detallan las conclusiones y recomendaciones del trabajo realizado para que puedan usar los docentes o estudiantes como guía y herramienta de trabajo para las futuras investigaciones.

Finalmente se muestran las referencias bibliográficas y anexos.

Palabras clave: Transformación digital, PyMEs, análisis cualitativo, análisis cuantitativo, modelos de madurez digital, nivel de madurez digital.

ABSTRACT

This research work carries out a diagnosis of digital transformation to the companies that make up the chamber of the micro, small and medium-sized company of the Antonio Ante canton, with the aim of identifying the current situation and the level of maturity in which they are, is structured in three chapters that will be detailed below:

In Chapter I, the literature review is carried out based on the research questions formulated: ¿What is digital transformation? , ¿What are the difficulties they present to implement digital transformation? and ¿What are the dimensions and levels of digital transformation? The information found is supported by academic databases such as Google Scholar and Scopus, then the most important and relevant concepts are defined, with their respective bibliographic citations for the development of the research.

In chapter II, the design of the research to be carried out is presented, the population, the methods and techniques used in the development of the work, data collection, analysis and coding of the data using the MAXQDA tool, and finally the tabulation of the data obtained through the survey.

In chapter III, it deals with the presentation and analysis of the data collected through surveys and interviews to obtain the results of the research, information that is detailed based on the research variables: SWOT, processes, Culture (human factors), leadership, marketing, customer experience, strategy, infrastructure and technology.

Lastly, the conclusions and recommendations of the work carried out are detailed so that teachers or students can use as a guide and work tool for future research.

Finally, the bibliographic references and annexes are shown.

Keywords: Digital transformation, SMEs, qualitative analysis, quantitative analysis, digital maturity models, digital maturity level.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

La cámara de la micro, pequeña y mediana empresa de Antonio Ante, responde a la necesidad de articular actores, acciones y recursos orientados a la consecución del establecimiento del clúster productivo del cantón y particularmente de Atuntaqui, la institución nace con el aporte desinteresado de emprendedores y PyMEs, como la madurez del sector productivo y fundamentalmente comprometido con generar las condiciones de crecimiento y desarrollo de las PyMEs asentadas en el cantón Antonio Ante (GAD MUNICIPAL DE ANTONIO ANTE, 2017).

Antonio Ante cuenta con el 55% de empresas dedicadas a las industrias textiles y de confecciones. Así, en la actualidad hay 450 unidades empresariales que van desde talleres hasta grandes empresas. El sector textil y de confecciones contribuye con un 1.13% al Producto Interno Bruto (PIB) total del país. Por lo tanto, el sector textil y de confecciones representa el 8.6% en promedio de la Industria Manufacturera, es la segunda de las tres sub actividades económicas de mayor importancia; la mayoría del personal que labora en los talleres y empresas son mujeres que representan el 84%, mientras que los hombres representan el 16% (Chirán, 2014).

Hablar de transformación digital realmente simboliza que los productos y servicios experimentarán una auténtica revolución de valor agregado que aprovecharán las nuevas tecnologías para generar un impacto directo en la cuenta de resultados y en la experiencia con el cliente.

La optimización de canales y procesos; buscar nuevos modelos y fuentes de ingresos en base a las demandas del cliente; y, por supuesto, el cambio de la cultura interna de la empresa para poner “digital” en el corazón de todo lo que se hace (Llorente, 2016).

Antes de iniciar cualquier proyecto que implique un cambio sustancial en la organización, es necesario realizar un diagnóstico de la situación de arranque. El simple hecho de saber el punto de partida nos ayudará a establecer de manera más fácil unos objetivos realistas, y definir etapas que se deberán ir cumpliendo, así como los responsables de las fases de cada proyecto (Pinta & Jairo, 2020).

Situación actual

Dado el retorno a esta nueva normalidad luego de la terrible Pandemia de Covid-19, las PyMEs, se encuentra desarrollando un Programa de Reactivación Económica para el Sector Productivo y comercial de Antonio Ante e invitan a todos los empresarios, emprendedores, comerciantes a ser parte de la nueva estrategia (GAD MUNICIPAL DE ANTONIO ANTE, 2017).

En Ecuador las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) representan el 90% del tejido productivo, son generadoras de empleo y dinamizan la economía. Pero la pandemia generó un cambio importante en el tablero de los negocios, marcando un escenario mucho más atado a soluciones digitales (Amores et al., 2017).

Existen limitados diagnósticos de transformación digital en el país, así como también escasa información de la cámara de micro, pequeña y mediana empresa de Antonio Ante, provincia de Imbabura, lo que dificulta establecer estrategias de desarrollo empresarial desde la academia y definir planes curriculares futuros.

Prospectiva

El resultado de un diagnóstico sobre transformación digital a las empresas que conforman la cámara de micro, pequeña y mediana empresa de Antonio Ante ayudará a las instituciones a mejorar sus procesos de negocio alineados con su situación actual y con su realidad, basados en las necesidades de la misma, mediante esto la organización podrá afrontar con éxito una transformación digital. Esto también beneficiará a la Universidad Técnica del Norte ya que le permitirá enfocar sus planes de estudio, investigación y capacitación en áreas descritas por el diagnóstico que se pretende realizar.

Planteamiento del problema

El Personal de las PyMEs tienen limitadas competencias en gestión de empresas (temas financieros, procesos), bajos recursos económicos, conocimientos básicos en temas TI (Tecnologías de la Información) debido a la escasa información, estrategias y desconocimiento acerca de transformación digital lo que genera un bajo nivel cultural de innovación y competencia del mercado Ilustración 1. Para el sector de las PyMEs es un cambio brusco que deben de acoplarse, lo cual la mejor salida es la transformación digital, que le permita Innovar, modificar sus procesos y sistemas, generar mejores estrategias de

gestión sus negocios, nuevas fuentes de ingresos y una mayor estabilidad económica (Aguar et al., 2010).

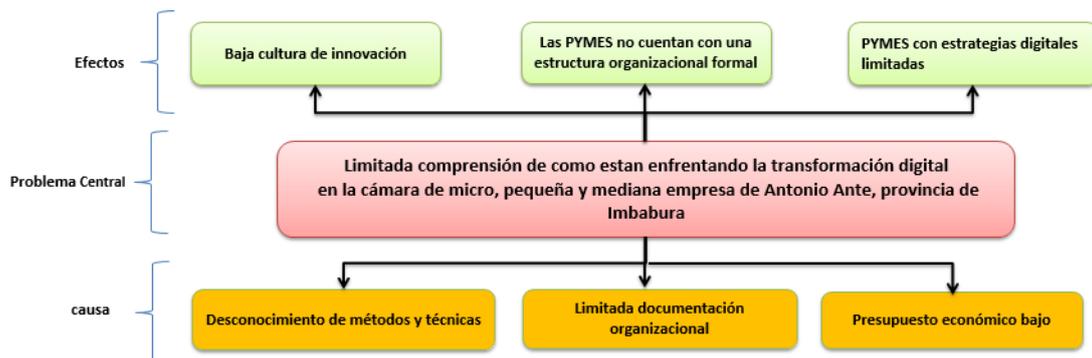


Figura 1. Diagrama del planteamiento del problema

Para poder definir el diagrama de planteamiento de Problema se utilizó el instrumento de investigación y clasificación de problemas (Matriz vester)

Objetivos

Objetivo general

Realizar un diagnóstico de transformación digital en la cámara de micro, pequeña y mediana empresa de Antonio Ante, provincia de Imbabura, mediante un estudio de campo para identificar su situación actual respecto a la misma.

Objetivos específicos

1. Realizar la revisión de literatura acerca de transformación digital que constará de artículos de base de datos científicas.
2. Definir los métodos, técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos a usar en la investigación.
3. Realizar el levantamiento de información cualitativa y cuantitativa en al menos cinco PyMEs pertenecientes a la cámara de la micro pequeña y mediana empresa de Antonio Ante.
4. Desarrollar el diagnóstico de transformación digital de las PyMEs que pertenecen a la cámara de la micro pequeña y mediana empresa de Antonio Ante en base al análisis de la información recopilada.

Alcance

El presente proyecto tiene como finalidad realizar un análisis de la situación actual sobre transformación digital en la cámara de micro, pequeña y mediana empresa ubicada en el cantón Antonio Ante de la provincia de Imbabura. Se iniciará con la revisión bibliográfica acerca del tema de estudio, posteriormente realizar una investigación de campo con la aplicación de entrevistas a los gerentes o propietarios de las PyMEs, en algunos casos se utilizará grabaciones de audio para obtener la información más detallada, posteriormente se procederá a transcribir y categorizar los datos obtenidos, además se realizará el análisis mediante la herramienta MAXQDA y si es necesario se aplicará las encuestas para fortalecer la información obtenida.



Figura 2. Alcance del trabajo de titulación

El trabajo propuesto no contempla investigación aplicada, es decir no llegará al punto de resolver el problema, sino de realizar una investigación, cuyo objetivo es la obtención y recopilación de información (datos), para una mejor comprensión de la situación actual de las PyMEs en el sector mencionado anteriormente.

Justificación

La presente investigación tiene como objetivo principal diagnosticar el estado de las PyMEs de la provincia de Imbabura en la cámara de la micro, pequeña y mediana empresa de Antonio Ante, como funciona sus proceso, forma de trabajo y si tiene implementado algún sistemas tecnológico que les permita seguir avanzando día a día y mantenerse estables dentro del mercado.

La investigación se basa en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) número 9 (Industria, Innovación e infraestructura) cuya meta es 9.4. De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas (Parra Cortés, 2018).

Dentro del Plan Nacional Todo una Vida (PNTV) se basa en el eje 2 “Economía al servicio de la sociedad”, Objetivo Nro. 5, el cual manifiesta: “*Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistribuida y solidaria*” (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017).

Justificación tecnológica

El uso de la TICs en las PyMEs ecuatorianas, analiza el impacto del uso de las tecnologías en el crecimiento, competitividad y productividad de las pequeñas y medianas empresas, estudia la situación del uso de la tecnología dentro del sector y compararlas entre las PyMEs de su alrededor para determinar cuáles hacen uso de la tecnología, también se evalúan los obstáculos que deben superar las PyMEs para aprovechar de mejor manera el uso de las tecnologías (Escobar García, 2014).

Justificación metodológica

En esta investigación, utilizamos un enfoque cualitativo ya que este tipo de investigación se utiliza para comprender problemas o situaciones investigando las perspectivas y el comportamiento de las personas en estas situaciones y el contexto en el que actúan. Para lograr esto, la investigación cualitativa se lleva a cabo en entornos naturales y utiliza datos en forma de palabras en lugar de números.

Los datos cualitativos se recopilan principalmente a partir de observaciones, entrevistas y documentos, y se analizan mediante una variedad de técnicas sistemáticas. Este enfoque es útil para comprender los procesos causales y para facilitar la acción basada en los resultados de la investigación (Kaplan & Maxwell, 2005).

Contexto

Existen proyectos similares enfocados a las PyMEs, a continuación se cita los siguientes.

- Análisis y diseño estratégico de E-Commerce en el Sector Empresarial. Estudio de caso cantón Antonio Ante (Morán Yamberla, 2019).
- Planificación estratégica dentro de las PyMEs (pequeñas y medianas empresas). (Pinta & Jairo, 2020).
- La producción textil y su incidencia en el desarrollo socio-económico del cantón Antonio Ante, Provincia de Imbabura (Chirán, 2014).

CAPÍTULO 1

Revisión de literatura

En el presente capítulo se describirá temas acerca de la transformación digital y sus características más relevantes, enfocadas en las PyMEs, a partir de una revisión de literatura. De esta manera se podrá obtener una visión general del estudio a realizar, posteriormente resolver el problema planteado.

1.1 Metodología

La revisión de literatura se basa en la búsqueda de información respecto al tema de transformación digital, conformada por: unidad de análisis, preguntas de investigación, cadena de búsqueda, búsqueda de documentos, artículos seleccionados y extracción de datos relevantes. A continuación, se explica cada una de estas fases.

1.1.1 Unidad de análisis

Para seleccionar la muestra primero hay que definir la unidad de análisis, que depende de los objetivos, planteamiento del problema y alcance del trabajo (Hernandez, Fern, 2014). La unidad de análisis es: Diagnóstico de transformación digital en las PyMEs.

1.1.2 Preguntas de investigación

Las preguntas de investigación para el proceso de revisión del tema de estudio son las siguientes:

Tabla 1. Preguntas de investigación

No.	Pregunta de investigación	Motivación
PI1	¿Qué es la transformación digital?	Determinar que es la transformación digital.
PI2	¿Cuáles son las dificultades que presentan para implementar la transformación digital?	Identificar las dificultades que impiden realizar la transformación digital en las PyMEs.
PI3	¿Cuáles son las dimensiones y niveles de transformación digital?	Determinar las dimensiones e identificar los niveles de madurez digital.

1.1.3 Cadena de búsqueda

La cadena de búsqueda establecida para recopilar información sobre el tema transformación digital en la base de datos científicas (Scopus y Google Scholar), para dar

respuesta a las preguntas de investigación previamente planteadas de la siguiente manera:”
digital AND transformation OR digitalization OR diagnosis OR digitization AND sme”.

1.1.4 Búsqueda de documentos

Una vez definida la cadena de búsqueda se procede a realizar la búsqueda de los artículos, obteniendo un total de 441 documentos y se filtró por últimos 5 años en las áreas “Ciencias de la computación e Ingeniería”, obteniendo así los siguientes resultados: 149 pertenecen a Scopus y 292 a Google scholar.

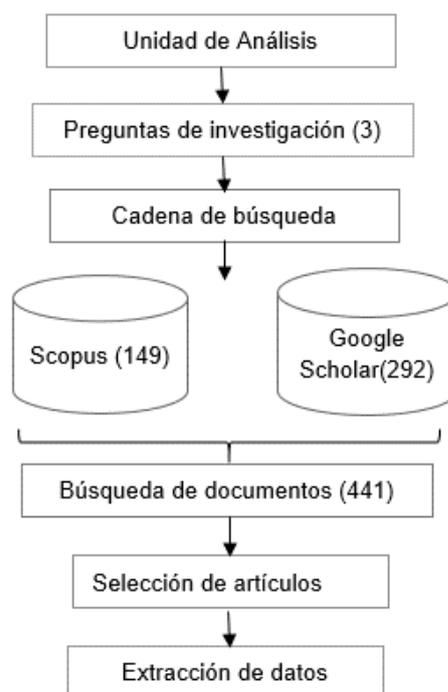


Figura 3. Protocolo de investigación

1.1.5 Selección de artículos.

Para la selección de los artículos se consideraron tres fases. En la primera fase se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión. Los criterios de inclusión considerados fueron: trabajos de titulación, artículos científicos, libros, todos los trabajos relacionados con transformación digital, digitalización, dificultades de la transformación digital y Madurez digital. Los criterios de exclusión considerados fueron: artículos publicados desde el año 2021, artículos sin acceso a la información, artículos o libros pagados.

En la segunda fase se seleccionaron los artículos más relevantes e importantes que tengan relación con la cadena de búsqueda para la revisión literaria inicialmente se revisó; título, resumen y palabras claves. Finalmente en la tercera fase se revisó el contenido de la

información que comprendía cada artículo en lo que corresponde a la introducción y conclusiones, si la información obtenida aportaba a las preguntas de investigación es seleccionada. El total de documentos después de aplicar las tres fases se detallan en la tabla 2.

Tabla 2. Selección de artículos

Base de datos	Fase I	Fase II	Fase III
Scopus	149	22	7
Google Scholar	292	13	9
Total	441	25	16

Los 16 artículos científicos seleccionados se detallan en la siguiente tabla 3

Tabla 3. Artículos seleccionados para la revisión literaria

Código	Título	Autor
A1	La transformación digital de la empresa	(Guerra, 2017)
A2	Digital Transformation Process and SMEs	(Ulas, 2019)
A3	Implementar estrategias de transformación digital para la gestión de procesos	(Oscar Murillo, 2020)
A4	Digital transformation of business models—best practice, enablers, and roadmap	(Schallmo et al., 2017)
A5	Modelo de madurez para valorar el sistema de producción y formular la estrategia de manufactura	(Vivares Vergara, 2017)
A6	Digitalization: Size Doesn't Matter, Put Focus on Product-and-Service, Not on Process	(Rungi, 2019)
A7	Initialising Customer-orientated Digital Transformation in Enterprises	(von Leipzig et al., 2017)
A8	Importancia de la transformación digital en Pequeñas y Medianas Empresas	(Duarte, 2019)
A9	Economía del dato y transformación digital en PyMEs industriales: Retos y oportunidades	(Pérez González et al., 2018)
A10	Transformación Digital	(Slotnisky, 2016)

A11	Identifying digital transformation paths in the business model of smes during the covid-19 pandemic	(Priyono et al., 2020)
A12	Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice	(Päivi Parviainen, Greeven et al., 2017)
A13	Empresas transformación digital y la industria 4.0	(Bedoya & González, 2019)
A14	Digital transformation strategies in small businesses: A case study in the Swedish manufacturing industry	(Karltrap, 2017)
A15	Modelos de madurez digital: ¿en qué consisten y qué podemos aprender de ellos?	(Lorenzo, 2016)
A16	Modelos de madurez digital en pymes	(Galindo, 2019)

1.1.6 Extracción de datos relevantes

Se estableció una matriz de conceptos para identificar las actividades y tareas que se llevan a cabo para realizar la transformación digital como: transformación digital en las PyMEs, procesos, dificultades, soluciones, dimensiones y nivel de madurez digital. En la tabla 4 se detallan los artículos y conceptos más importantes.

Tabla 4. Matriz de conceptos

Artículos	Conceptos								
Código	Transformación digital	Ventajas de transformación digital	Problemas y soluciones de transformación digital	Industria 4.0	La importancia de la transformación digital	Tecnologías digitales	Dimensiones de transformación digital	Madurez digital y modelos.	Niveles de madurez digital
A1		x			x				
A2	x					x			
A3	x								
A4	x								
A5									x
A6		x							
A7	x								
A8					x				
A9		x	x						

A10			x						
A11						x			
A12	x								
A13						x			
A14	x								
A15				x			x	x	
A16								x	

1.2 Transformación digital en PyMEs

1.2.1 Definición

Es la integración de nuevas tecnologías que presenta la industria actualmente, en los sectores de una empresa, organización o entidad, principalmente para cambiar la forma en que manejan sus procesos por medio de la optimización de estos, alta mejora de la competitividad de la organización y ofrecer un nuevo valor añadido a sus clientes, es decir beneficios, por lo cual implica un cambio en la mentalidad de todas las personas que trabajen y/o se relacionen con la compañía (Oscar Murillo, 2020).

Según (Sánchez, 2016) La transformación digital es *“la orientación de toda la organización hacia un modelo eficaz de relación digital en cada punto de contacto de la experiencia del cliente.”* Es decir, la capacidad de la organización para adaptarse a los rápidos cambios del mercado y al avance tecnológico. Esto le permite a la empresa actuar oportunamente y reformarse ante todos los acontecimientos del mercado, para no perder su posición y a sus clientes.

Además la transformación digital es la reorganización de la tecnología, los modelos comerciales y procesos para garantizar un nuevo valor para los clientes y empleados en constante cambio y desarrollo de la economía digital. La velocidad de la transformación digital es realmente determinada en términos de demandas de los consumidores. Se acorta el período que va desde el diseño del producto hasta la fabricación, a través de la optimización y procesos de toma de decisiones más rápidos basados en datos, cada paso de fabricación se digitaliza y se hace posible una serie de productos que satisfaga rápidamente las necesidades del consumidor (Ulas, 2019).

Este proceso mejora la productividad operativa y reduce los costos. Los modelos de negocio clásicos han ido desapareciendo y sustituidos por modelos de negocio flexibles, cambia rápidamente y responde a los hábitos de los consumidores en tiempo real. Cuando los cambios en mundo empresarial como resultado de la Industria 4.0 se revisan, se llama la atención que la fabricación y el proceso de fabricación se vuelve práctico, la cadena de suministro mejorado, el costo de energía y la infraestructura disminuye, se requieren menos

recursos humanos, aumenta la mano de obra calificada, el nivel de ingresos y ganancias. Hoy en día, los que pueden salir a flote en una era digital de crecimiento rápido son las personas y operaciones que se mantienen al día con esa era tecnológica (Ulas, 2019).

La transformación digital requiere de habilitadores, aplicaciones o servicios que son considerados como factores que promueven al crecimiento de un negocio en particular, en el que se definen cuatro categorías representadas en la figura 2 (Schallmo et al., 2017).

- Datos digitales: facilita y mejora las predicciones y decisiones.
- Automatización: permite el trabajo autónomo y sistemas auto-organizados, esto reduce las tasas de error, costos operativos y aumenta la velocidad.
- Acceso digital al cliente: permite el acceso directo al cliente con altos niveles de transparencia y nuevos servicios.
- Redes: permite la sincronización de las cadenas de suministro y la reducción de los tiempos de producción y los ciclos de innovación.

Información digital	Automatización	Acceso de cliente digital	Redes
<ul style="list-style-type: none"> • Big data • usables • predicción de demanda • mantenimiento preventivo • Enrutamiento basado en datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Robótica • Fabricación aditiva • Drones • Procesos inteligentes • Automóviles autónomos 	<ul style="list-style-type: none"> • Redes Sociales • Apps • Internet móvil • E-commerce • Infotretretenimiento • Digitalización de las relaciones con los clientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Fabrica inteligente • Mantenimiento remoto • Productos digitales • Plataformas digitales • computación en la nube • Banda ancha • Tecnología de sensores

Figura 4. Habilitadores, aplicaciones o servicios de la transformación digital

Fuente: Adaptado de (Schallmo et al., 2017).

Estos factores impulsores utilizan tecnologías emergentes como big data, cloud computing, robótica o Internet de las cosas como parte de la Industria 4.0 (digitalización de los procesos productivos de las fábricas). Sin embargo, factores como las redes sociales, la movilidad y la conectividad han cambiado el comportamiento. Las expectativas y las interacciones obligan a las empresas a responder rápidamente y armar sus recursos digitales. Los clientes no sólo esperan que sus demandas sean atendidas sino anticipadas antes de sentirlas, presionando a las empresas para que los cumpla (von Leipzig et al., 2017).

En las PyMEs, los principales impulsores son el mercado, la competencia y las necesidades de los clientes, aunque también existen factores internos, como "el interés de

los líderes empresariales o de los empleados en implementar y utilizar la tecnología digital" (Karltrap, 2017).

Según (Päivi Parviainen, Greeven et al., 2017) hay tres puntos de vista acerca de los objetivos que se persiguen con la transformación digital:

- Eficiencia interna: mejora en los procesos y la forma de trabajar obteniendo más eficiencia, calidad, precisión y nuevas formas de hacer negocios.
- Oportunidades externas: Nuevas ofertas comerciales en el mismo campo, nuevos productos y clientes o mejora del tiempo de respuesta y satisfacción del cliente
- Cambios disruptivos: cambios en el entorno operativo y en los roles comerciales.

Otros objetivos que esperan alcanzar las empresas al realizar iniciativas de transformación digital son: obtener una ventaja competitiva, complacer a los clientes con mayor demanda de soluciones digitales o sobrevivir (Karltrap, 2017).

Se ha podido determinar que la transformación digital involucra muchas áreas de las compañías, por ejemplo, "marketing, informática, desarrollo de productos, estrategia o recursos humanos y otros aspectos como "la tecnología de la información, los modelos comerciales, los servicios, los procesos internos y externos, la organización y la cultura de la empresa, etc."(Päivi Parviainen, Greeven et al., 2017), por lo cual, se entiende como un cambio transversal en el que debe estar inmersa la compañía completa.

1.2.2 La importancia de la transformación digital, para el desarrollo y crecimiento empresarial en el mercado actual".

La transformación digital es fundamental para el desarrollo y progreso economía. En la actualidad la tecnología crece a gran velocidad, el mundo se encuentra inmerso en procesos de cambios tecnológicos constantes y las nuevas tecnologías evolucionan sin parar, transformando los hábitos que poseen los clientes para la adquisición de bienes, productos y servicios en cualquier instante.

El surgimiento de nuevas tecnologías como el Cloud Computing, Big Data, el Internet de las Cosas, combinado con los dispositivos móviles y el e-Commerce, permiten a las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs), conectarse desde cualquier parte del mundo o gestionar grandes cantidades de información; logrando con estas herramientas y tecnologías aumentar el rendimiento de sus negocios (Duarte, 2019).

Si una empresa lleva a cabo la transformación digital de manera planificada y bien estructurada, pueden obtener enormes ventajas competitiva sobre la competencia, entre las que resaltan: tendencia a la innovación; mayor número de ventas; capacidad de adaptar sus

productos y servicios a las necesidades y las exigencias de los consumidores actualmente, logrando así el desarrollo y crecimiento de la empresa (Guerra, 2017).

La transformación digital en las empresas está obligando a repensar los procesos en general: producción, administración, marketing y ventas, como una herramienta holística en el ámbito empresarial y que tiene interrelación con los aspectos sociales y económicos para que las empresas alcancen niveles de productividad, competitividad, dinamismo, invirtiendo en tecnologías digitales innovadoras de acuerdo a su infraestructura, capacidades y habilidades, como medio para alcanzar mejores niveles de sostenibilidad y crecimiento en el mercado.

1.3 Ventajas de la transformación digital

La digitalización está marcando el comienzo de una nueva era de negocios, porque brinda a las empresas innovación centrada en datos, mejor calidad, condiciones de trabajo más convenientes, menor demanda de mano de obra y trabajo más eficiente en las empresas (Rungi, 2019),destacando:

- **Mejora la gestión.** Mejora la planificación, ejecución, control, evaluación de los procesos: productivos, administrativos, contables, financieros, marketing y ventas (Pérez González et al., 2018).
- **Mejora continua/capacidades.** De los procesos en base a mediciones, indicadores, objetivos, aportando beneficios operativos, económicos, financieros a las empresas (Pérez González et al., 2018).
- **Productividad – Competitividad.** Reorganizar sus métodos de trabajo a través de tecnologías y aplicaciones dinámicas para adquirir mejores habilidades, talentos, mercados más amplios, acceso a financiación, mejor colaboración y comunicación, reduciendo así costos, tiempos para alcanzar la productividad y competitividad de la empresa. (Ilanenko et al., 2019)
- **Tecnologías digitales.** (Ilanenko et al., 2019) menciona que Las tecnologías digitales han convertido a los compradores en un centro de procesos de información. Ellos pueden recibir y procesar información rápidamente, encontrar productos o servicios, comparar fácilmente las ofertas entrantes en tiempo real. Según (Eller et al., 2020) las tecnologías digitales pueden ampliar el valor de una PyME propuesta y ayuda a gestionar las relaciones con los clientes mediante las redes sociales, la misma que influyen positivamente en el rendimiento financiero de las PyMEs y ayuda a reducir los costos de marketing.

- **Ventas atención al cliente.** La promoción en el ciberespacio se basará en la comprensión del comportamiento del consumidor, patrones de sus compras. Los especialistas en marketing podrán interactuar con el consumidor en tiempo real y personalizar comportamiento del cliente en la tienda (Ilanenko et al., 2019).
- **Conocer a los clientes y comunicarte con ellos:** La comunicación con los clientes debe realizarse de manera acertiva y teniendo el conocimiento suficiente, además quienes participan en ellos deben recibir capacitación en los temas requeridos., esto se logra determinar mediante una estrategia en el proceso por el cual, no solo se tendrá información de quien es el cliente potencial, sino que se diseña toda una estrategia (Gomez Laura, 2019).
- **Empresas más seguras:** Los ataques realizados o hackers en cuentas empresariales incluso personales son más frecuentes, por lo tanto es necesario contar con un profesional quien asesore con sistemas de seguridad que protejan los datos de la empresa u organización de forma segura. (Gomez Laura, 2019).
- **Innovar productos.** Para participar y posicionarse con productos, servicios en mercados potenciales internos y externos, activando optimas relaciones comerciales a través de canales digitales (Pérez González et al., 2018).
- **Mejora en la toma de decisiones.** Las empresas pueden reaccionar con rapidez a los cambios tecnológicos del sector en el que opera la empresa, aspectos productivos, marketing y expectativas del mercado (Pérez González et al., 2018).
- **Soporte a distancia.-** Las denominadas oficinas virtuales, en las que se utilizan documentos digitales, correos electrónicos, la publicación de documentos en las páginas webs corporativas u otras herramientas como las videoconferencias las empresas pueden ofrecer un servicio de negociación, venta y post-venta sin perder calidad (Guerra, 2017).

1.4 Problemas y soluciones

1.4.1 Problemas

Se sabe que todo cambio implica resistencia, y que es imposible que la transformación digital de una organización fluya con una naturalidad extrema, porque el proceso implica un cambio de paradigma es decir personas que estaban trabajando de una manera y ahora deben de hacer de otra, a continuación se indican algunas de ellas (Slotnisky, 2016).

- **La falta de experiencia de los colaboradores/personal no calificado:** El cambio tecnológico se está desarrollando a un ritmo tan vertiginoso que es necesario capacitar a los empleados rápidamente. Los errores de cultivar talento en tecnología

obsoleta son imperdonables, o aunque siguen siendo efectivos, perderán funcionalidad a corto plazo (Pérez González et al., 2018).

- **Resistencia al cambio:** La organización tiene que estar predispuesta al cambio y debe haber consenso y compromiso en los miembros del directorio para que las modificaciones se produzcan. A tal fin, el mensaje debe ser claro y los ejemplos deben estar a la vista. Es necesario desarrollar una estrategia en la que los gerentes se encarguen de promover la adopción de herramientas digitales. También deben crearse ejemplos para promover la expresión de los colaboradores, porque la comunicación es la clave (Pérez González et al., 2018).
- **Equipos de trabajos homogéneos:** Si bien trabajar en grupos es la norma, en muchos casos los integrantes tienen la misma formación y hasta las mismas características de género y edad. Las áreas deben ser lo más interdisciplinarias posibles y deben tender a ser menos jerárquicas, porque de ahí surge la riqueza de analizar la realidad desde distintas ópticas. Así se promueve la innovación y la creatividad ya que de la diversidad surgen distintos puntos de vista sobre un mismo tema. Específicamente hablando sobre transformación digital, en los grupos deben ser bienvenidos ciertos talentos que podríamos llamar “concientizadores digitales”, que motiven al resto a adoptar la nueva modalidad de trabajo (Slotnisky, 2016).
- **Tecnología obsoleta:** Muchas compañías están aferradas a las inversiones realizadas en el pasado. Sin embargo, actualizarse no implica necesariamente tirar esos recursos por la borda: el departamento de IT puede realizar una planificación estratégica a fin de que determinados proyectos puedan ser implementados más rápido que otros, y para que los sistemas nuevos se integren con los más antiguos, que aún pueden ser muy útiles. Definitivamente, iniciar un proceso de transformación digital, no implica deshacernos de todos los sistemas para comprarlos de nuevo.
- **No contar con una estrategia digital:** Para mejorar su desempeño digital, las empresas deberían contar con una estrategia clara, que sea conocida por los colaboradores. Sin dudas, todos deben entender de qué se trata, cuál es la visión de la compañía y cómo cada uno se alinea detrás de ella desde su puesto de trabajo (Slotnisky, 2016).

Las capacidades organizacionales de estructura de las empresas ocasiona debilidades significativas para cambios sistémicos en la forma de operar sus procesos – clientes y partes interesadas de las empresas. Inexperiencia, débiles competencias tecnológicas digitales de personal de las empresas a transformaciones digitales ocasionando dificultades para adaptarse a situaciones cambiantes del medio y ubicar las tecnologías en la estructura – procesos de la organización. Existe dificultades en los sistemas actuales existentes (infraestructura tradicional) para articular capacidad de transformación a tecnologías digitales en sus procesos; generando resistencia al cambio digital.

1.4.2 Soluciones

La transformación digital implica cambiar sin perder la identidad, aprovechando al máximo los datos obtenidos a través de múltiples fuentes para convertirlos en conocimiento. Este proceso pertenece a las empresas por igual e implica la fusión de lo físico y lo digital.

- Las firmas nacidas en la era de internet deben seguir actualizándose.
- Las empresas que surgieron antes de la era digital deben reformar sus procesos porque es posible que estén utilizando sistemas obsoletos.
- Las empresas que están naciendo ahora deben plantearse cuáles son las mejores recomendaciones actuales para poder adoptarlas desde el principio.
- Formular acciones operativas estratégicas, utilizar capacidades y herramientas de tecnología digital que permitan la transformación digital, ajustarse de acuerdo a los procesos, condiciones de la empresa y del mercado, y mejorar la capacidad de la empresa para enfrentar la globalización y la supervivencia (Slotnisky, 2016).
- Obtener radiografías de la organización actual y analizar los diferentes aspectos que se pueden digitalizar. Puede comenzar paso a paso, medir cambios y corregir errores. Un buen comienzo puede ser "escuchar" lo que piensa el mercado de la industria en la que trabajamos.
- Analizar la competencia para comprender su nivel de digitalización. Esta acción también debe ser constante.
- Expresar claramente la visión a toda la organización, porque el proceso significará un cambio cultural.
- Analizar el organigrama, porque se deben crear algunas posiciones, e incluso es posible que si las posiciones se presentan de manera muy vertical, muchas veces sean horizontales, porque es conveniente crear espacios de diálogo entre grupos heterogéneos para promover nuevas ideas (Slotnisky, 2016)..

- Analizar las competencias de los profesionales, ya que muchas personas necesitan formarse en aspectos relacionados con el mundo digital. Un punto de partida pueden ser los departamentos de marketing, ventas y servicio al cliente.
- Las soluciones de seguridad de TI deben tomarse en serio. No solo a nivel tecnológico, sino que también es necesario educar a los empleados en buenas prácticas. Según diversos estudios, alrededor del 80% de las incidencias en esta área se deben a malas prácticas por desconocimiento.
- Elegir un partner tecnológico adecuado, pensando que se establecerá con él una relación a largo plazo. un técnico de sistemas, sino una empresa dedicada a tecnologías como la computación en la nube, la analítica y la movilidad. Los socios brindan servicios de consultoría que son esenciales para cualquier organización
- Evaluar a los proveedores con los que trabajaremos porque si ya están en proceso de transformación digital, podrán animarnos a avanzar más rápido de una forma más sencilla (Slotnisky, 2016).
- Proponer estrategias de transformación digital pensando en el paso del tiempo, recordando que los cambios se pueden realizar de forma paulatina. Idealmente, debería ensayar en un espacio controlado para ver si la conversión funciona y hacer los ajustes necesarios antes de escalarla.
- El mundo offline existe y existirá. Esto no reemplaza las relaciones cara a cara. Lo que está ocurriendo bajo este paradigma es la integración de online y offline, por lo que se adopta un enfoque omnicanal, y los datos obtenidos digitalmente son ante todo una prioridad para entender la realidad y tomar decisiones
- Planificar la transformación por áreas, con objetivos mínimos a alcanzar. Por ejemplo, un profesional independiente, podría aprender sobre marketing digital para llevar a cabo por cuenta propia esta área tan importante. Si acaso no tuviera tiempo o interés, es posible contratar a profesionales que se dedican a esto de manera independiente. Así, es posible tener su propio website, gestionar de manera profesional las redes sociales y otros medios digitales mediante un plan de marketing de contenidos. Tras un lapso considerable, analizar si esta acción sirvió para fidelizar clientes, sumar otros nuevos o incrementar su reputación en el mercado
- Establecer metas reales basadas en el presupuesto y las realidades nacionales, porque la transformación digital no se puede completar de la noche a la mañana y dar los resultados esperados.
- Recuerde pensar siempre en las necesidades de los consumidores (Slotnisky, 2016).

Las empresas deben alinear, adaptándose de manera progresiva al contexto de las tecnologías digitales, como oportunidad para mejorar la competencia, orientado a la generación de valor de sus bienes o servicios, obtener un crecimiento sustentable y sostenible en el mercado, aumentar sus ingresos, minimizar sus costos y gastos y mejorar sus niveles de rentabilidad.

1.5 Tecnologías digitales

El proceso de transformación digital es un período en el que entidades, universidades, público y empleados están transformando y se forman nuevos modelos comerciales y prácticas comerciales. La transformación digital es el uso funcional de la red en diseño, fabricación, marketing, ventas y promoción, es un modelo de gestión orientado a datos. Como resultado, se han mejorado las capacidades de la empresa y también se ha mejorado sus procesos (Ulas, 2019).

También han permitido llegar a los clientes con mayor facilidad, diversificar y acortar los ciclos de vida del producto. Además, la empresa se da cuenta de que las nuevas tecnologías a menudo hacen procesos comerciales más fáciles, rápidos y económicos (Priyono et al., 2020). La tecnología digital está relacionada con el desarrollo de:

El Big Data y análisis de datos: Proporcionan una amplia gama de oportunidades para las PyMEs, permitiendo una mejor comprensión de los procesos dentro de la empresa, las necesidades de sus clientes y socios, y el entorno empresarial general. Además son macro-datos que la computadora no puede procesar y ayudan a los diseñadores a derivar las necesidades decisivas de los clientes de los datos existentes para mejorar y desarrollar diseños (Ulas, 2019).

Inteligencia Artificial: La fabricación se lleva a cabo mediante robots que tienen inteligencia artificial sin la intervención de humanos. Sistemas de software inteligentes que pueden realizar tareas y están en continuo aprendizaje y mejora (Ulas, 2019). Esto se consigue mediante la dotación de software que proporciona a la máquina facultades propias de los seres humanos como razonar, aprender, adquirir conocimiento y solucionar problemas (Bedoya & González, 2019).

Internet de las cosas o llamado en inglés Internet of things (IoT): Es un sistema que permite conectar objetos físicos como: maquinaria, vehículos, electrodomésticos o equipos electrónicos a través del internet mediante sensores, permitiendo recopilar e intercambiar dicha información con otros para realizar análisis de la misma posteriormente. (Bedoya & González, 2019). Además proporciona una mayor operatividad para el trabajo, ahorra tiempo y dinero. La conectividad les permite enviar y recibir datos, para la comunicación entre estos

objetos , dispositivos y sistemas de red (recolección de datos en tiempo real, monitoreo, elaboración y optimización de procesos) (Ulas, 2019).

Computación en la nube o cloud computing: Es un modelo tecnológico que permite a los usuarios el acceso a recursos informáticos virtuales a través de Internet. Esos recursos virtuales son de computación, red y almacenamiento que están disponibles en línea a través de un proveedor remoto (Bedoya & González, 2019).

Chatbots: Son aplicaciones de software que se designan con la intención de realizar copias de seguridad, los usuarios en los sectores de servicios e imitan el habla humana escrita o verbal. Inteligencias artificiales como Siri, Alexa o el asistente de Google son ejemplos de chatbot avanzado (Ulas, 2019).

La tecnología Blockchain o cadena de bloques es una gran base de datos en la cual se registran todas las transacciones digitales que se realizan. La principal ventaja de esta tecnología es que no se necesitan intermediarios y es completamente segura (Bedoya & González, 2019).

Aumento del uso de teléfonos digitales: Aproximadamente mil millones de teléfonos se venden cada año en todo el mundo. Los teléfonos inteligentes de nueva generación ofrecen habilidades informáticas. $\frac{1}{4}$ de los teléfonos móviles en todo el mundo es un teléfono inteligente. En Turquía, el uso de teléfonos móviles es del 98%, el uso de teléfonos inteligentes es del 77%, el uso de computadoras es del 48% en 2018. El número total de usuarios de teléfonos móviles es de 59 millones, lo que representa el 73% de la población (Ulas, 2019).

Para tener éxito en estos proyectos de transformación digital es muy importante conocer el origen, funcionamiento, beneficios, aplicaciones y tendencias mundiales de las diferentes tecnologías emergentes, bajo qué objetivos y qué resultados se esperan de los sistemas adoptados.

1.6 La industria 4.0

La industria 4.0 se refiere a la cuarta revolución industrial. Esta revolución implica un nuevo nivel de organización y control de la cadena de valor a través del ciclo de vida de los productos. Este ciclo se focaliza en la personalización de los deseos de los clientes, el desarrollo, la producción, la entrega del pedido al cliente final y las fases de uso del producto (Lorenzo, 2016).

(Lorenzo, 2016) menciona que la Industria 4.0 podría ser la fusión del mundo físico y virtual. Bajo esta perspectiva, son cuatro las áreas donde hay un gran potencial de aplicación:

La fábrica inteligente (smart factory): De acuerdo a este estudio, la Industria 4.0 habilita la producción altamente automatizada y distribuida. En un contexto de Industria 4.0, las piezas de trabajo inteligentes controlarán y monitorizarán el proceso de producción y se auto-guiarán de manera autónoma a través de la línea de producción. En una fábrica inteligente, los sistemas de producción y logísticos se organizarán autónomamente sin intervención humana.

Los productos inteligentes (smart products): Los productos inteligentes son equipados con sensores, RFID, interfaces de comunicación, entre otros, para recopilar datos de su entorno y su estatus. Cuando los productos capturan esos datos pueden conocer cuál es su ruta a través de la producción y comunicarse con sistemas de más alto nivel.

Las operaciones inteligentes (smart operations): Se refieren a los nuevos requisitos técnicos necesarios para aprovechar los beneficios y el potencial de las piezas de trabajo autónomas en la producción y la planificación de la producción.

Los servicios que son guiados por los datos (data-driven services): Los servicios y los procesos post-venta se basarán cada vez más en la evaluación y el análisis de datos, así como en los procesos comerciales de principio a fin y la integración con los clientes. La integración de las fases de uso de los productos con los procesos de fabricación y la generación de nuevos servicios es un componente clave de los beneficios de la Industria 4.0 (Lorenzo, 2016).

Estas tecnologías digitales en las PyMEs manufactureras textiles permitirán mejorar la productividad, reducir los costos de producción, mejorar la calidad de los productos, así como la capacidad para introducir innovaciones.

1.7 Madurez digital

La madurez digital se refiere al estado de desarrollo de la transformación digital de una empresa, como “interacción de análisis y cuantificación”, partiendo de que en una organización lo “digital ha transformado procesos, participación de talento y modelos de negocios, así como el entorno digital de la empresa, además de procesos y talentos, también incluye cultura, estructura, actividades, personal, y la capacidad de competir eficazmente en un entorno competitivo cada vez más digital (Galindo, 2019).

Es importante conocer la Madurez digital de las empresas como elemento clave para iniciar la transformación digital. Con la finalidad de obtener el nivel de madurez digital en las PyMEs, se realiza un estudio especializado con indicadores que explican las diversas tendencias que se dan en torno a los procesos de transformación digital de las organizaciones.

1.7.1 Modelo de madurez digital

Los Modelos de Madurez Digital (MMD) son “un marco integrado que permite a las organizaciones desarrollar las capacidades claves para ser exitosos en la nueva era digital”. Se definen como “una herramienta de negocio para ayudar a las empresas a estructurar y ejecutar un programa de transformación digital que lo abarca todo” porque tienen un nivel de madurez predeterminado y se basan en la definición de la dimensión empresarial que desean tener. Se desarrollará una hoja de ruta para crear capacidades digitales y transformaciones dimensionales basadas en los objetivos de la organización (Galindo, 2019).

El concepto de modelo de madurez está siendo utilizado por consultoras, universidades y empresas para la medición del grado de madurez en la transformación digital y la definición de una ruta de viaje por la que las empresas deben moverse para ir progresando hacia una mayor madurez digital (Lorenzo, 2016).

La madurez digital se mide a partir de la construcción de dos dimensiones diferentes, pero que están relacionadas; La primera dimensión hace referencia a las iniciativas tecnológicas en que las empresas invierten para cambiar su competitividad, así la intensidad digital es la suma de todas las herramientas digitales que la empresa tiene a su disposición y de cómo utiliza tanto a nivel interno como externo. La segunda dimensión es la intensidad de la gestión transformacional, es decir la creación de la capacidad de liderazgo esencial para impulsar la transformación digital.

1.7.2 Cociente digital

Es la definición de una estrategia digital que sea clara y precisa y esté integrada en la estrategia corporativa de la empresa. Esta alineación es clave para el éxito de la transformación digital. Sobre la base de los resultados de la investigación, las empresas formulan la estrategia digital correcta respondiendo a tres preguntas clave:

1. ¿Dónde estarán las oportunidades y amenazas más relevantes?
2. ¿Cuán rápido y a qué escala podría ocurrir una disrupción digital en mi sector?
3. ¿Cuáles son las mejores acciones para aprovechar las oportunidades proactivamente y cuáles para relocalizar recursos fuera de las grandes amenazas?

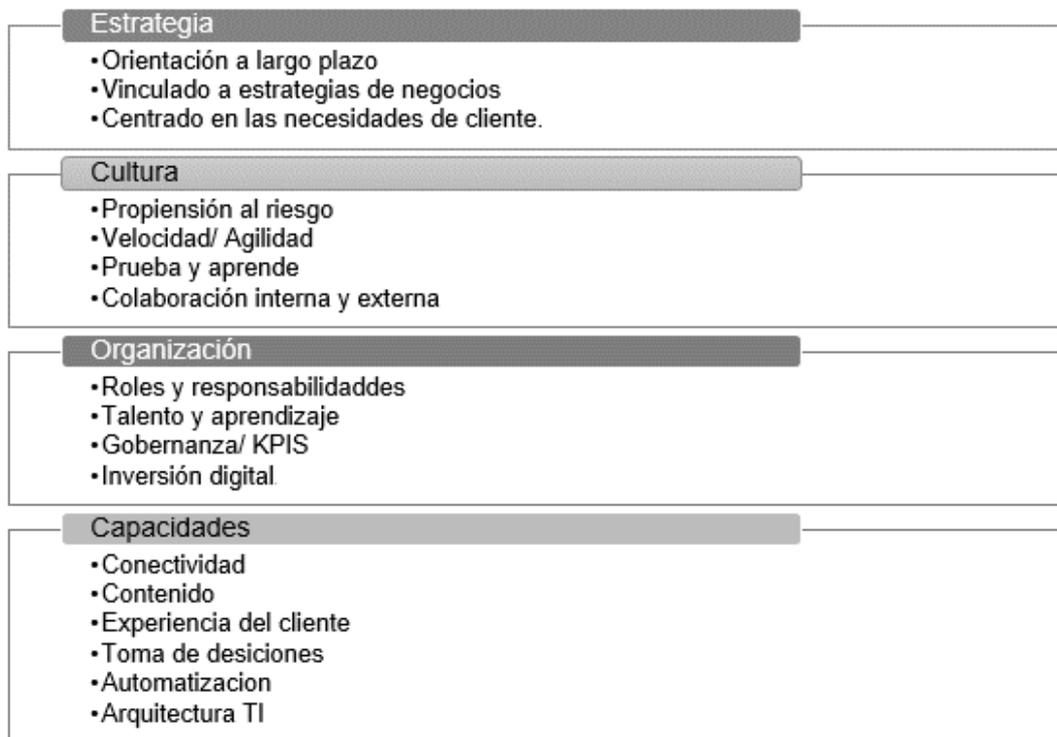


Figura 5. Cociente digital

Fuente: Adaptado de (Lorenzo, 2016).

Capacidades

Para alcanzar el éxito digital es importante construir las bases fundamentales para otras capacidades asociadas a procesos y actividades. Según el estudio realizado por McKinsey, la capacidad de atraer clientes digitalmente y mejorar el rendimiento de los costos se ha convertido en una capacidad clave en cuatro áreas:

1. **Toma de decisiones guiada por datos:** cambio en los procesos de toma de decisiones desde modelos donde un directivo basa sus decisiones en la experiencia hacia modelos de decisión basados en la evidencia y los datos.
2. **Conectividad:** uso de la tecnología para desplegar una relación y unas conexiones más profundas entre las marcas y los clientes.
3. **Automatización de procesos:** esfuerzos de automatización en procesos claves del negocio.
4. **Tecnología de información a dos velocidades:** operación de dos capacidades tecnológicas; la primera asociada a las plataformas diseñadas para entregar resultados rápidos a los clientes y las oportunidades identificadas y la segunda asociada a las tecnologías ya implantadas para optimizar las operaciones tradicionales y del back-office de la organización (Lorenzo, 2016).

Cultura ágil y rápida

Además de las capacidades más difíciles (tecnología, conectividad, etc.), las capacidades más blandas, asociadas a la cultura, son más críticas en este proceso de transformación. Entre otros elementos culturales, las empresas exitosas con alto grado de cociente digital desarrollan habilidades relacionadas a velocidad, flexibilidad, innovación abierta y aprendizaje.

Organización y talento

Más allá de la cultura, las empresas líderes desarrollan un conjunto de prácticas coherentes y relacionadas con el talento, los procesos y la estructura, además del liderazgo al nivel de dirección, el factor más crítico para el éxito es el talento al nivel de gerentes medios. En este nivel es donde se ejecutan los planes digitales y son los responsables del desarrollo de nuevos productos, servicios y modelos organizativos. Para encontrar talento clave, las empresas deben comprender que las capacidades o habilidades digitales pueden ser más importantes que el conocimiento de la industria, al menos en las primeras etapas de la digitalización. (Lorenzo, 2016).

1.8 Niveles de madurez digital

(Vivares Vergara, 2017) Realiza la clasificación de niveles de madurez digital detallados en la siguiente figura:



Figura 6. Niveles de madurez digital
Fuente: Adaptado de (Vivares Vergara, 2017).

1.9 Dimensiones de la transformación digital

Las dimensiones de la transformación digital contienen las siguientes características: proceso, estrategia, cultura digital, marketing, infraestructura y tecnología, detalladas en la Figura 7.

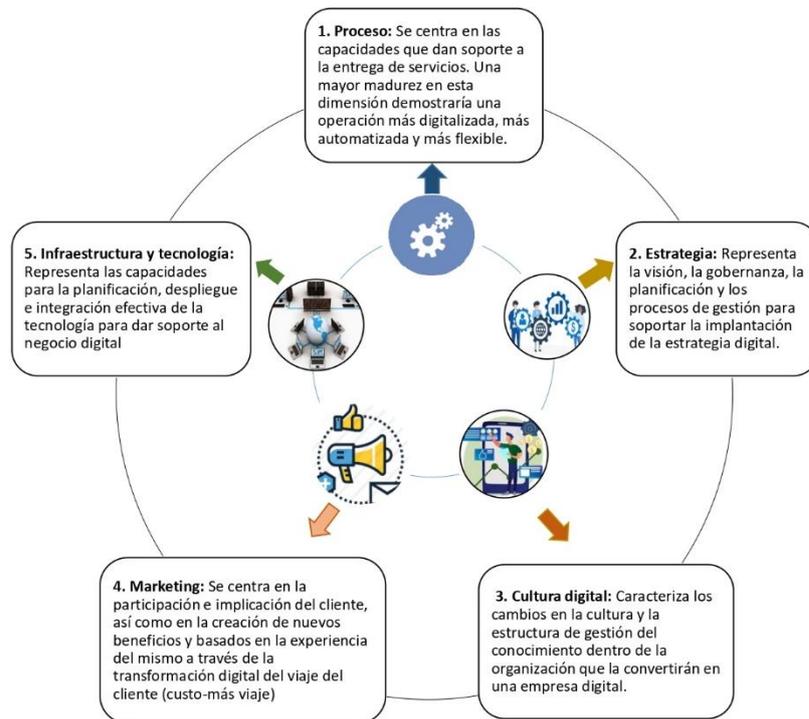


Figura 7. Dimensiones de la transformación digital
Fuente: Adaptado de (Lorenzo, 2016).

El Personal de las PyMEs tienen limitadas competencias en gestión de empresas (temas financieros, procesos), bajos recursos económicos, conocimientos básicos en temas TI (Tecnologías de la Información) debido a la escasa información, estrategias y desconocimiento acerca de transformación digital lo que genera un bajo nivel cultural de innovación y competencia del mercado. Para el sector de las PyMEs es un cambio brusco que deben de acoplarse, lo cual la mejor salida es la transformación digital, que le permita innovar, modificar sus procesos y sistemas, generar mejores estrategias de gestión sus negocios, nuevas fuentes de ingresos y una mayor estabilidad económica.

CAPÍTULO 2

Diseño de la investigación

2.1 Introducción

El estudio de caso es una metodología de investigación para determinar el problema y definir las acciones para comprobar los procedimientos, para alcanzar la credibilidad, formalidad de la información, a través de métodos y técnicas de investigación (Carrizo & Moller, 2018). También, se define como un método de investigación empírica donde el investigador aborda preguntas del “como” y “por qué” del caso a estudiar, si el investigador tiene poco control sobre los eventos y cuando el foco está en un fenómeno contemporáneo es recomendable aplicar esta metodología (Yin, 2014).

Para alcanzar los objetivos propuestos se ha realizado un estudio de campo, basando en la metodología del estudio de caso, porque permite estudiar las variables en forma simultánea. Tiene el enfoque cualitativo y cuantitativo en el análisis, realizadas en la cámara de la micro, pequeña y mediana empresa de Antonio Ante. El estudio de campo está comprendida en cuatro fases principales: planificación, recolección de datos, análisis de datos y presentación de resultados. En la figura 8, se detalla las fases que constituyen la metodología propuesta para la investigación.

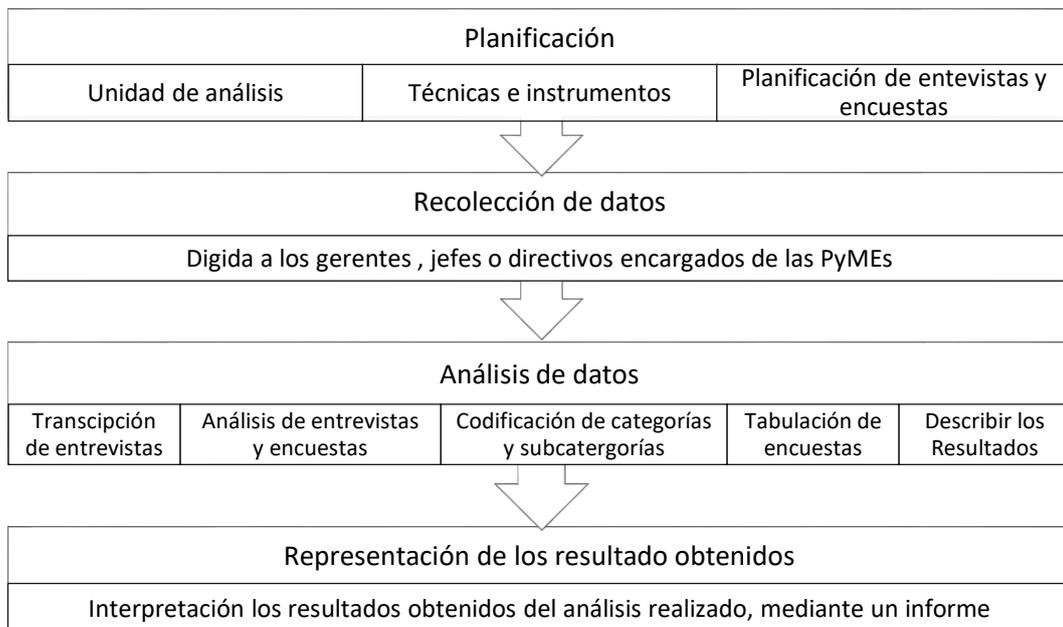


Figura 8. Fases del estudio de campo

2.2 Planificación

La metodología propuesta comienza con la fase de planificación. En la figura 9, se detalla de color gris la fase con sus respectivas actividades:

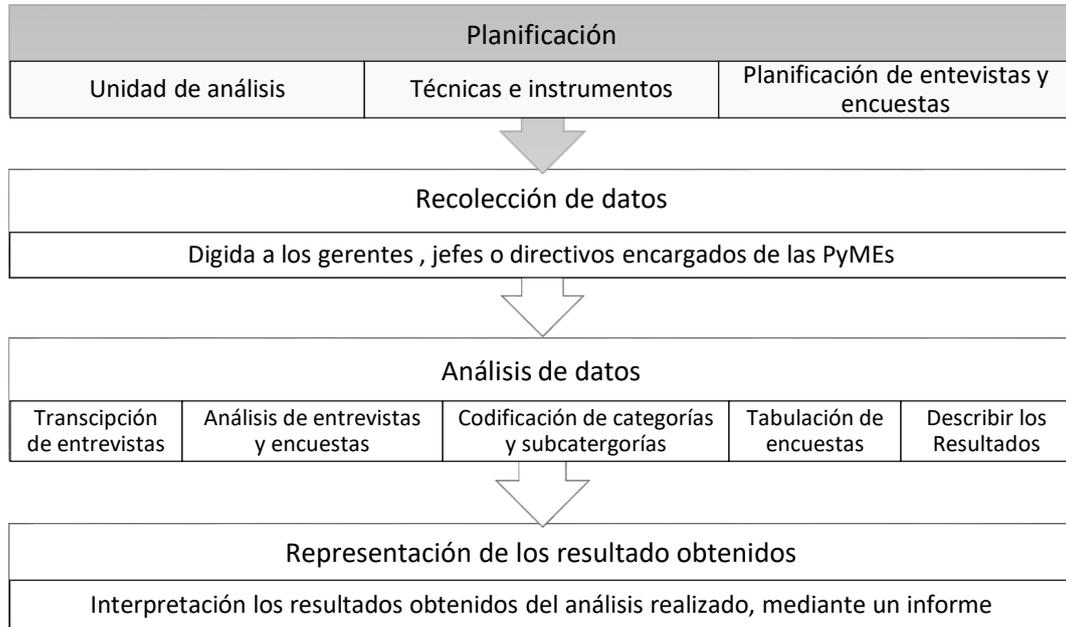


Figura 9. Fases del estudio de campo - Planificación

En esta fase se indica la unidad de análisis a desarrollar, se preparan los instrumentos para la recolección de datos, se planifican las entrevistas y encuestas con los interesados.

2.2.1 Unidad de análisis

La unidad de análisis es realizar un diagnóstico de transformación digital en la cámara de micro, pequeña y mediana empresa del cantón Antonio Ante, información que será recolectada a través de la aplicación de una entrevista que contiene las variables sujetas a investigación, para medir la transformación digital.

2.2.2 Preparar los instrumentos para la recolección de datos

En esta investigación, se entrevistó a los gerentes/ propietarios de las empresas que conforman la cámara de la micro, pequeña y mediana empresa del cantón Antonio Ante, provincia de Imbabura, mediante la aplicación del instrumento de recolección de información (formato de entrevista).

Los instrumentos que se usaron para la recolección de datos son:

- Cartas de invitación (Anexo A): Antes de la selección o búsqueda de las empresas a participar se redactó una carta formal de invitación dirigida a la persona encargada o propietario, detallando el estudio que se va a realizar y solicitando la participación en el proyecto de investigación.
- Información para participantes (Anexo B): En este documento se informa el estudio que se va a realizar, los objetivos de la investigación, quienes son los investigadores, como se involucra la participación en la organización, la duración, que acontece la información recopilada, contrapartida e indicando al entrevistado que no existirá ningún riesgo ya que la información obtenida será solo de uso académico y en beneficio de la PYME.
- Formulario de consentimiento informado (Anexo C): En este documento se indica que el participante tiene el conocimiento acerca del proyecto de investigación a realizarse, mencionando también estar dispuesto a esclarecer cualquier duda y posteriormente se firma el formulario de consentimiento informado por el participante y el investigador.
- Protocolo de entrevista (Anexo D): En este documento se comunica al participante acerca del procedimiento general de la entrevista. Compreendida en tres momentos: Información, entrevista y cierre; también se puede detallar que pasará después de la entrevista.
- Preguntas de la entrevista: Las preguntas que forman parte de este cuestionario son de tipo abiertas y cerradas, en las que el entrevistado (gerentes / propietarios de las PyMEs) deberá optar. Las preguntas se redactaron en forma clara sin dejar duda acerca del grado de precisión que se espera de las respuestas, usando un lenguaje comprensible, de manera que se obtenga la información específica y completa para los fines del estudio. En la presente investigación, se hizo una entrevista piloto para determinar si es necesario afinar las preguntas de la entrevista. Las preguntas formuladas para esta investigación se listan en la Tabla 5.
- Preguntas de la encuesta: para un correcto diseño, es esencial definir los objetivos de la encuesta, evitar preguntas largas y confusas y no cubrir dos temas en una sola pregunta (Víctor Abundis, 2016), posteriormente aplicarlas al modelo de madurez digital. Las preguntas formuladas para la encuesta se detallan en la tabla 6.

Para determinar el número de preguntas se utilizó la siguiente nomenclatura:

- PET: Preguntas de la entrevista
- PEC: Preguntas de la encuesta

Tabla 5. Preguntas de la entrevista

Número	Pregunta de la entrevista
---------------	----------------------------------

PET1	¿Puede hablarnos de su empresa?
PET2	¿Cuáles son las fortalezas de su empresa?
PET3	¿Qué expectativas tiene para el futuro de la empresa?
PET4	¿Cuáles son las amenazas que tiene su empresa?
PET5	¿Piensa usted que la tecnología y los cambios que esta produce pueden afectar a su empresa?
PET6	¿Cuáles son las principales dificultades a las que se ha enfrentado su empresa?
PET7	¿Conoce y aplica la transformación digital (digitalización) en su empresa?
PET8	¿La empresa ha realizado reingeniería de procesos en algún momento?
PET9	¿Cómo describiría la cultura o clima laboral en la empresa?
PET10	¿Han realizado algún tipo de innovación en los últimos años?
PET11	¿Usted cómo motiva a los empleados para mejorar su rendimiento?
PET12	¿Usted y sus empleados han recibido capacitación en los últimos años?
PET13	¿Cuál es la infraestructura tecnológica que cuenta la empresa?
PET14	¿Cómo se promociona la empresa?
PET15	¿Cómo la empresa obtiene retroalimentación del cliente?
PET16	¿Cómo se diferencian sus productos o servicios de la competencia?
PET17	¿La empresa cuenta con un plan estratégico a corto/mediano/largo plazo?
PET18	¿Conoce usted si el gobierno local/regional/nacional tiene incentivos para el crecimiento de las empresas?

Tabla 6. Preguntas de la encuesta

Número	Pregunta de la encuesta
PEC1	¿Conoce la importancia que la transformación digital (digitalización) puede tener sobre su negocio?
PEC2	¿Cuál considera que es el nivel de automatización de los procesos de manufactura de su empresa?
PEC3	¿Cuenta usted con un modelo de gestión de procesos?
PEC4	¿Cómo describiría la cultura o clima laboral en la empresa?

PEC5	¿El jefe da espacio a los subalternos – empleados para proponer iniciativas/soluciones/mejoras?
PEC6	¿Con que frecuencia capacitan a los empleados para la formación/desarrollo de sus habilidades?
PEC7	¿Cuáles de las siguientes herramientas dispone en su negocio para la comunicación y colaboración con sus empleados, clientes y/o proveedores?
PEC8	¿En qué estado se encuentra la infraestructura para la producción y comercialización de sus productos o servicios?
PEC9	¿El programa o software que cuenta la empresa satisface sus necesidades para la producción?
PEC10	¿Cómo es la conexión a Internet de su negocio?
PEC11	¿Qué tipo de dispositivos y recursos se utilizan en su negocio?
PEC12	¿Cuentan o tienen pensado montar un e-commerce?
PEC13	¿La empresa cuenta o tiene pensado crear un plan estratégico (crecimiento) a corto/mediano/largo plazo?
PEC14	¿El gerente/jefe está involucrado con el cumplimiento del plan estratégico?
PEC15	¿Utilizan canales digitales (Sitios web, redes sociales, blogs, etc.) para la venta y comercialización de sus productos o servicios?
PEC16	¿Qué medios de pago utilizan en su negocio?
PEC17	¿El gobierno incentiva la mejora/crecimiento de la empresa?

2.2.3 Planificación de entrevistas y encuestas

Una vez listos los instrumentos se procede a contactar y agendar la entrevista a los interesados en colaborar con la presente investigación, dicha entrevista y encuesta se realizó mediante correos electrónicos, llamadas o con oficios entregado personalmente al gerente o persona encargada de la empresa.

Para la selección de entrevistados se utilizó un documento Excel, proporcionada por el GAD Municipal de Antonio Ante, dicha información estaba comprendida por todas las PyMEs del cantón, por cual se tuvo que hacer una búsqueda por el nombre “textil o fábricas textiles” e ir seleccionando las más convenientes para la investigación a realizar.

- Población

De acuerdo a los datos registrados en la Cámara de micro, pequeña y mediana empresa del cantón Antonio Ante, provincia de Imbabura, en el año 2020 se registran 220 PyMEs de diferentes actividades económicas, distribuidas de la siguiente manera:

Tabla 7. Población

Tipo de empresa	Número	Porcentaje
Micro	120	54.55 %
Pequeña	80	36.36 %
Mediana empresa	20	9.09 %
Total	220	100 %

Fuente: Adaptado de GAD Municipal de Antonio Ante

- Tipo de muestreo

Para la selección de los entrevistados y encuestados se utilizó el tipo de muestreo no probabilístico causal, partiendo del criterio de que cualquiera de las empresas registradas en la Cámara de micro, pequeña y mediana empresa del cantón Antonio Ante, provincia de Imbabura, pudieron ser seleccionadas.

Las invitaciones se realizaron aproximadamente a 60 PyMEs de las cuales aceptaron participar 26 empresarios, es necesario que las personas entrevistadas y encuestadas estén involucradas en áreas relacionadas a la unidad de análisis propuesta o hayan participado en el proyecto; esto para asegurar que la información recolectada sea más clara y objetiva para la investigación.

Para la determinación de los participantes se utilizó la siguiente nomenclatura: PAR de participante e identificador de la empresa que está definido por letras del alfabeto desde la A hasta la K. En la Tabla 8, se listan los participantes de manera anónima con el objetivo de proteger la identidad de las PyMEs que colaboraron en este trabajo de investigación.

Tabla 8. Participantes de las entrevistas

Número	Identificador	Participante
PAR1	A	Gerente de la PyME
PAR2	B	Encargado de la PyME
PAR3	C	Gerente de la PyME
PAR4	D	Propietario de la PyME

PAR5	<i>E</i>	<i>Propietario de la PyME</i>
PAR6	<i>F</i>	<i>Gerente de la PyME</i>
PAR7	<i>G</i>	<i>Gerente de la PyME Textil</i>
PAR8	<i>H</i>	<i>Gerente propietario de la PyME</i>
PAR9	<i>I</i>	<i>Propietario de la PyME</i>
PAR10	<i>J</i>	<i>Encargada PyME textil</i>
PAR11	<i>K</i>	<i>Gerente de la PyME</i>

En la Tabla 9, se listan los participantes de las encuestas de manera anónima con el objetivo de proteger la identidad de las PyMEs, de la misma manera que se realizó en las entrevistas.

Tabla 9. Participantes de las encuestas

Número	Identificador	participante
PAR1	<i>A</i>	<i>Gerente de la PyME</i>
PAR2	<i>B</i>	<i>Gerente de la PyME</i>
PAR3	<i>C</i>	<i>Propietario de la PyME</i>
PAR4	<i>D</i>	<i>Jefe Administrativo de la PyME</i>
PAR5	<i>E</i>	<i>Gerente propietario de la PyME</i>
PAR6	<i>F</i>	<i>Propietario de la PyME</i>
PAR7	<i>G</i>	<i>Jefe Administrativo de la PyME</i>
PAR8	<i>H</i>	<i>Gerente de la PyME</i>
PAR9	<i>I</i>	<i>Gerente de la PyME</i>
PAR10	<i>J</i>	<i>Propietario de la PyME</i>
PAR11	<i>K</i>	<i>Propietaria de la PyME</i>
PAR12	<i>L</i>	<i>Representante de la PyME</i>
PAR13	<i>M</i>	<i>Propietaria de la PyME</i>
PAR14	<i>N</i>	<i>Propietario de la PyME</i>
PAR15	<i>O</i>	<i>Representante legal de la PyME</i>

2.3 Recolección de datos

Por ser un estudio de tipo social y tecnológico, se utilizó el enfoque cualitativo para describir las características de las PyMEs de la cámara de la micro, pequeña y mediana empresa del cantón Antonio Ante, en lo referente a: fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas (FODA), procesos, cultura (factores humanos), liderazgo, infraestructura y tecnología, marketing, estrategia, y entorno, e interpretar la información obtenida a través de la entrevista aplicada a los gerentes o propietarios de estas PyMEs.

Es importante que el entrevistador se prepare antes de la entrevista, para que pueda corregir o aclarar preguntas que el entrevistado no conoce o tenga poco conocimiento, con el fin de evitar contratiempos y obtener información más clara.

(Yin, 2014), menciona algunas habilidades que el entrevistador debería desarrollar antes de entrevistar a los actores:

- Realizar buenas preguntas e interpretar de manera entendible para el entrevistado.
- Ser un buen oyente y no anteponer ideologías o preconcepciones existentes.
- Adaptarse a diferentes situaciones y mirar las amenazas como oportunidades.
- Comprender el tema estudiado.
- Evitar sesgos y realizar la investigación de forma ética.

Dichas habilidades no son obligatorias para el entrevistado, pero ayudarían mucho para la obtención de información.

Las entrevistas y encuestas planificadas suceden en esta fase, la modalidad de la misma se decidió en conjunto con los participantes, las mismas que se realizaron de manera personal y otras virtualmente en las plataformas como Teams y Zoom. Cabe mencionar que todas las entrevistas realizadas son grabadas con el consentimiento del entrevistado, a fin de no perder la información detalla que es muy esencial e importante para la investigación. Para la realización de las encuestas se utilizó la herramienta Google Forms, se envió el enlace vía correo electrónico y redes sociales, posteriormente recopilar la información para su correspondiente análisis.

En esta fase se realizaron once entrevistas a diferentes actores involucrados en las PyMEs, estos actores son: Gerente de la PyME (6 entrevistados), propietario de la PyME (3 entrevistados), encargados de la PyME (2 entrevistados). Las encuestas fueron realizados a 15 actores de las PyMEs: Propietario de la PyME (6 entrevistados), Gerente de la PyME (5 entrevistados), jefe del departamento administrativo de la PyME (2 entrevistados), Representantes de la PyME (2 encuestados).

Las entrevistas tuvieron una duración promedio de 40 minutos, siendo la más corta de 7 minutos y la más larga 58 minutos. En la figura 10, se detalla los actores que desarrollan la fase de recolección de datos:

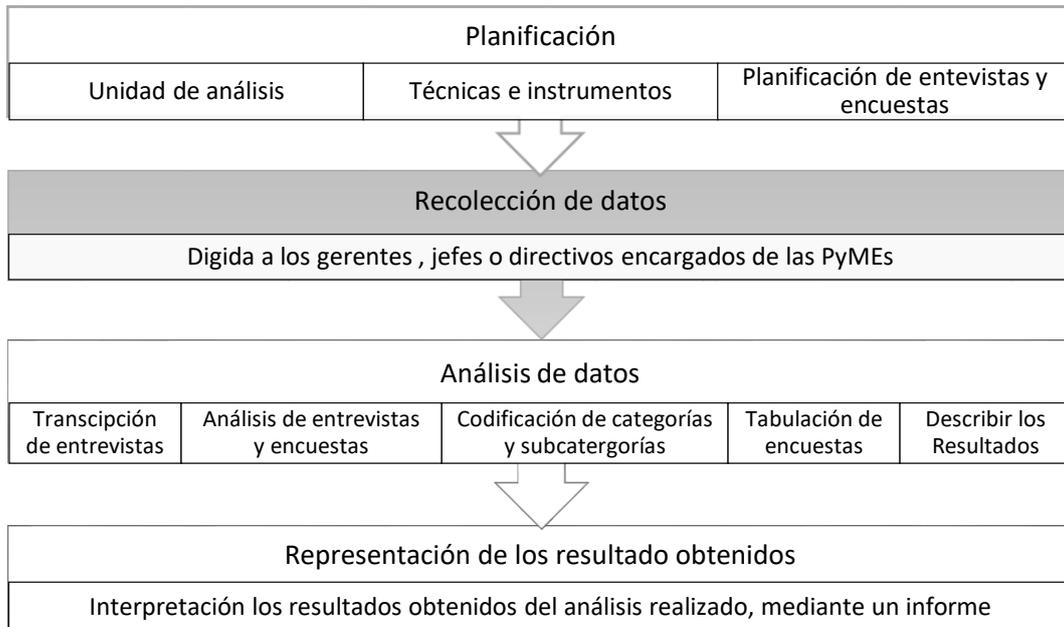


Figura 10. Fases del Estudio de campo - Recolección de datos.

2.4 Análisis de datos cualitativos

El análisis de los datos recopilados se centra en alcanzar los objetivos y resolver las preguntas de investigación planteados. Esta fase se centra en analizar, categorizar y describir los resultados obtenidos en base a la experiencia. En la figura 11, se detalla la fase del análisis de datos con sus respectivas actividades:

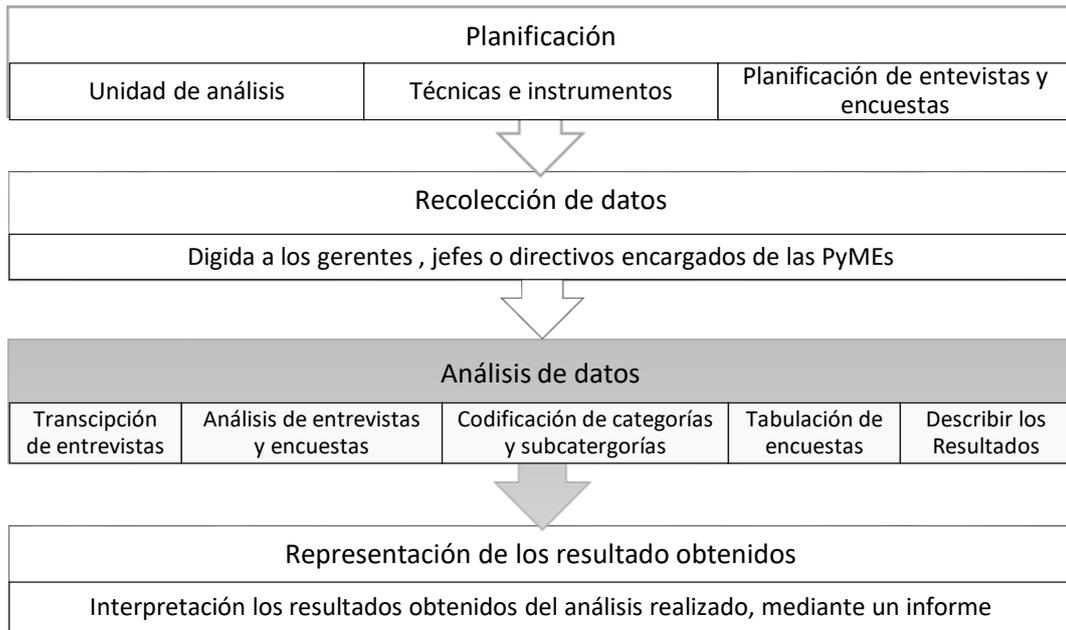


Figura 11. Fase de estudio de campo – Análisis de datos

2.4.1 Transcribir entrevistas

Para realizar el presente análisis es necesario realizar la transcripción de las entrevistas los cuales fueron realizados, mediante grabaciones, audio o video que fueron guardados para respaldar la información y captar las ideas. Para la transcripción se usó las siguientes herramientas:

Camtasia studio 7: herramienta de audio y video necesaria para subir y bajar el volumen de las entrevistas que no se escuchaban correctamente, también dispone de controles para adelantar, retroceder y pausar la reproducción, como procesador de textos se usó Word online que ofrece Microsoft Office 365, usando la funcionalidad transcribir permitiendo transcribir los audios que se realizó en palabras escritas, gracias al uso de estas dos herramientas se pudo acelerar la transcripción de las entrevista ahorrando tiempo y se realizó de la siguiente manera.

- a) Subir el archivo de audio y video de la entrevista a la herramienta Camtasia studio 7 para poder exportar en formato mp3.

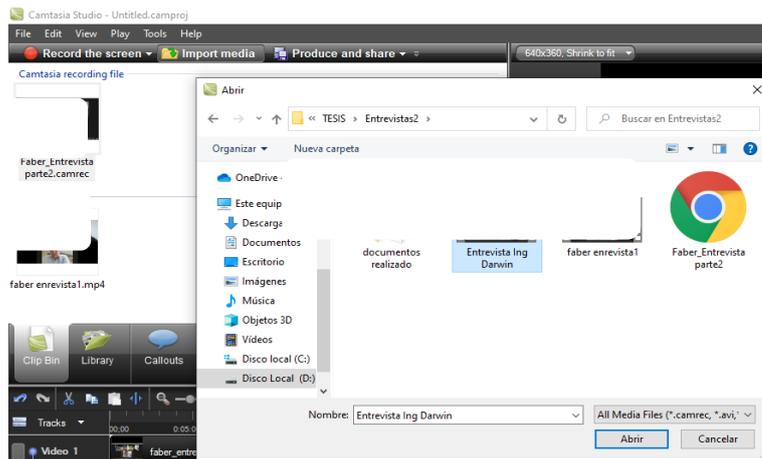


Figura 12. Subir el archivo de audio y video.

- b) Se reproduce la grabación, para determinar si hay alguna inconsistencia en el audio y poder corregirle correctamente, una vez verificada y corregida se procede a exportar en formato mp3, ya que la herramienta de office 365 solo permite archivos de este tipo, cabe recalcar que este proceso solo se realizó en los archivos de audio y video.

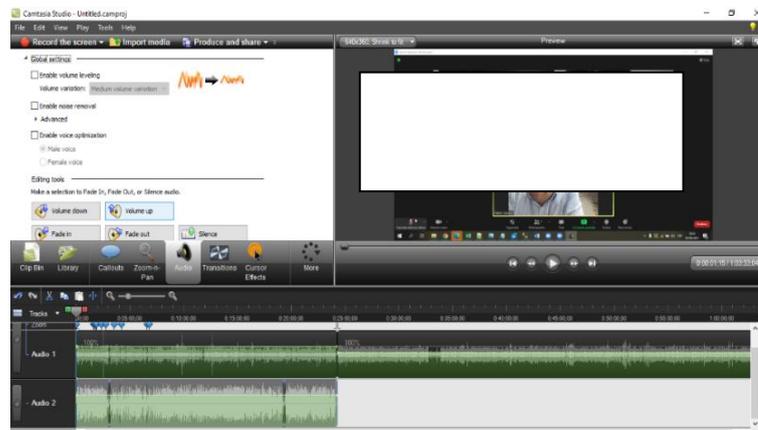


Figura 13. Reproducción y corrección de la grabación.

- c) Con la funcionalidad de transcribir audio a texto que ofrece esta herramienta de Microsoft Office 365 se procede a transcribir el audio en texto de la siguiente manera

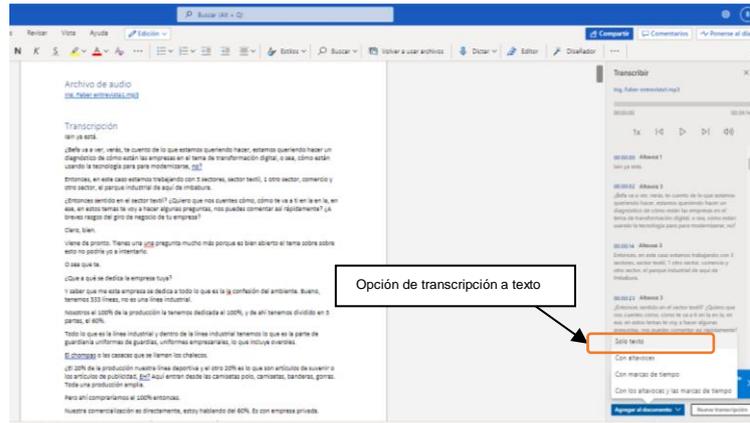


Figura 14. Word Online – transcripción de audio a texto.

2.4.2 Análisis de entrevistas

El análisis de las entrevistas se realizó con el software MAXQDA, esta herramienta permite importar archivos o datos con extensión.docx, para su posterior análisis.

Es importante dar a conocer acerca de este software ya que permite organizar las transcripciones, enumerar por párrafos y también la sección de búsquedas por palabras o frases en varios documentos, etiquetar y poner colores a las categorías y subcategorías, brindándonos así la facilidad de realizar un análisis completo. La presente investigación usa MAXQDA Analytics Pro en su versión 2018, para comenzar a trabajar con este programa es necesario:

- a) Importar los documentos con las transcripciones de las entrevistas a MAXQDA.

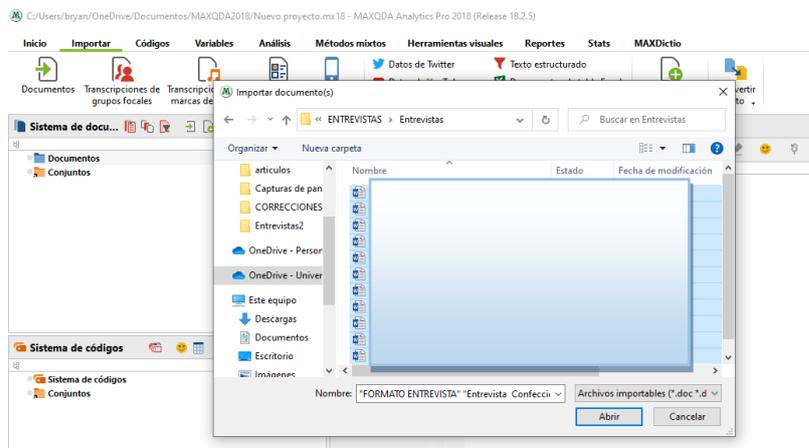


Figura 15. MAXQDA – importación de archivos.

- b) Previo a la codificación se agregan etiquetas con sus variables más importantes a ser analizados.

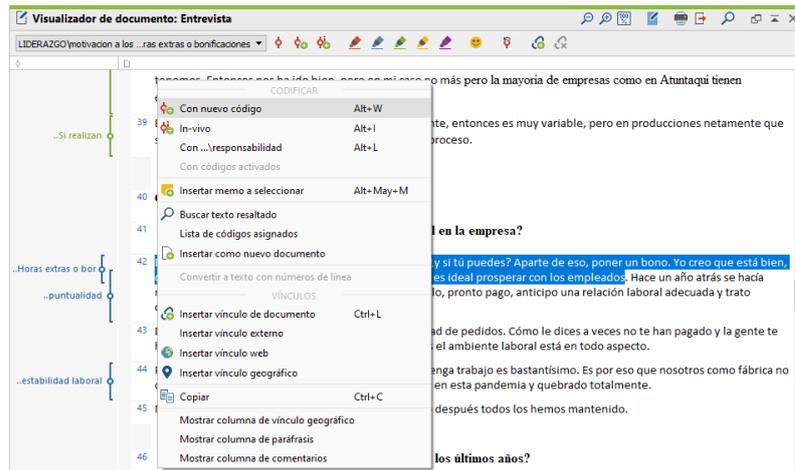


Figura 16. MAXQDA – identificación de categorías.

- c) Se puede agregar categorías de mayor importancia junto con las subcategorías, de igual manera se puede ir agregando colores a las etiquetas, así podremos identificar de una manera más rápida y eficaz en el momento de realizar el análisis. Esta actividad puede llevar mucho tiempo realizar ya que al momento de ir agregando las entrevistas muchas veces no contamos la información necesaria y se debe ir importando y agregando etiquetas faltantes, pero a medida que se va registrando podemos obtener una información más clara y completa. El software permite organizar el análisis con ayudas visuales como el sistema de códigos y documentos. En la Figura. 17, se pueden apreciar mejor lo antes mencionado.

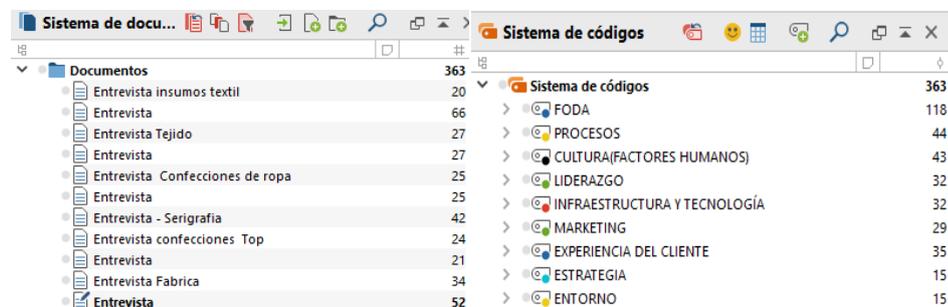


Figura 17. MAXQDA – sistema de códigos y documentos.

d) MAXQDA también permite agregar comentarios a las etiquetas para referencias futuras que nos será de gran utilidad para las discusiones, parafraseo o temas a tomar en cuenta. En la Figura 18, podemos observar más detallado como una etiqueta se repite en todos los documentos importados, esto ayuda a obtener las variables que más se repiten para realizar un mejor análisis.

Comentario	Grupo de doc...	Nombre del docume...	Código	Principio	Final	Peso	Vista previa
Si, por ejemplo, nosotros más manejamos el proceso de lo que es de producción, hasta cuándo es el producto terminado para la facturación		Entrevista	PROCESOS\Procesos ...	23	24	0	Si, por ejemplo, nosotros i
Contamos con mapa de procesos documentado y procesos automatizados.		Entrevista	PROCESOS\Procesos ...	27	27	0	Si cuenta con procesos, st
		Entrevista	PROCESOS\Procesos ...	28	28	0	Existe un flujo de proceso
		Entrevista	PROCESOS\Procesos ...	3	3	0	tenemos 3 líneas, es una l
		Entrevista	PROCESOS\Procesos ...	3	3	0	El 20% de la producción n
		Entrevista	PROCESOS\Procesos ...	33	33	0	tenemos una hoja de ruta
		Entrevista	PROCESOS\Procesos ...	33	33	0	No tengo digitalizado. El p
		Entrevista - Serigrafia	PROCESOS\Procesos ...	29	29	0	El documento, claro está c
		Entrevista Tejido	PROCESOS\Procesos ...	27	27	0	No disponen de procesoss

Figura 18. MAXQDA – comentarios y segmentos etiquetados.

e) El presente análisis de todas las entrevistas realizadas se llevó a cabo con la herramienta MAXQDA, permitiendo identificar las categorías y subcategorías más relevantes. Se procede a la codificación de la misma. En la Figura 19, se identifica el espacio de trabajo que ofrece el software.

The screenshot shows the MAXQDA interface. On the left, there is a 'Sistema de códigos' (Code System) tree with the following structure:

- Sistema de códigos (363)
 - FODA (118)
 - PROCESOS (44)
 - CULTURA/FACTORES HUMANOS (43)
 - LIDERAZGO (32)
 - INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA (16)
 - Tecnología (7)
 - sistemas informáticos (7)
 - maquinarias (7)
 - MARKETING (0)
 - promocionan sus productos (0)
 - redes sociales (15)
 - Página web (5)
 - ...

The main window shows a document viewer for 'Entrevista' with the following text:

4. ¿Cuáles son las amenazas que tiene su empresa?

19 Como la materia prima es la alpaca y traen de ese país, sí es un poco deficiente porque los peruanos están primeros a nivel mundial, yo tenía clientes en alpaca y últimamente he perdido, tal vez por un descuido mío, no he estado innovando y he perdido, pero poco a poco estoy recuperando. El problema que más ha habido es lo de Perú, la tecnología sacan nuevos hilos y se van los clientes por nuevas formas de hilo, entonces yo también quisiera hacer nuevos hilos, en esos está siempre tratando de desarrollar.

5. ¿Piensa usted que la tecnología y los cambios que esta produce pueden afectar a su empresa?

20 Los cambios producidos a raíz de la pandemia por el avance tecnologico ha sido una ventaja me subió a mí las ventas. Y no sé por qué y analizando decíamos, será porque son fibras naturales y al estar confinados en otras partes están un poquito más conscientes con lo que es lo natural o la otra que también teníamos clientes que vendían catálogo y por Internet. En estos últimos días. También si estamos subiendo, parece que va a mejorar mucho más que hace 2-3 años.

21 Las ventas aumentaron por los clientes que ya teníamos al inicio al inicio de la pandemia, al inicio le vi un poco grave también esta situación y decía ¿qué pasará? Luego me puse a hacer nuevos hilos, nuevas cosas para el mercado nacional, o sea, para vender directo a clientes que fabrican prendas para el mercado nacional.

6. ¿Cuáles son las principales dificultades a las que se ha enfrentado su empresa?

26 La forma de importar las materias primas porque si hay problemas en cuestiones logísticas de los buques, todo eso y los costos ha subido 3 veces, si antes pagaba 2000 dólares o hoy paga 6000 dólares el transporte en barco.

Figura 19. MAXQDA – análisis de entrevistas.

2.4.3 Codificación

Las entrevistas se analizan en forma ordenada tomando en cuenta las preguntas de investigación. Se realiza la lectura completa de cada documento, posteriormente se resalta los términos o conceptos más relevantes, la herramienta MAXQDA facilitan la unión de varios textos y se determina un código apropiado para la codificación de la misma.

La construcción de las categorías se basa en el modelo de transformación digital como: procesos, entorno, estrategia, experiencia del cliente, marketing, infraestructura y FODA, todas estas variables tienen subcategorías que nos ayudan a fortalecer el análisis y codificación de las entrevistas transcritas.

Es importante realizar la codificación en forma ordenada de las preguntas establecidas basándonos en la información que deseamos obtener ya que ayudan a realizar el análisis en menor tiempo y con información clara y concreta. En la Figura 20, se visualiza el sistema de códigos en el software MAXQDA.

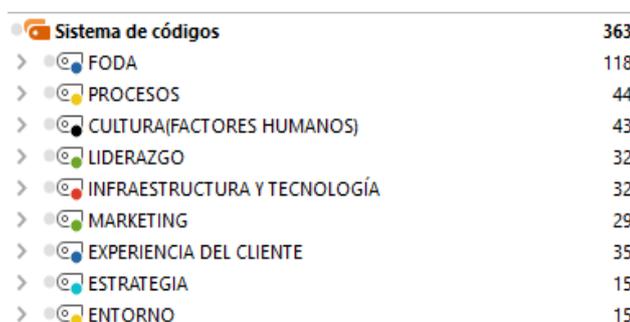


Figura 20. MAXQDA – codificación de entrevistas.

En la tabla 10, describe cada sistema de código y su código obtenido en el análisis con la ayuda de la herramienta MAXQDA

Tabla 10. Codificación de las entrevistas

| Códigos | Sub-códigos nivel 1 | Sub-códigos nivel 2 |
|------------|--|---------------------------------|
| Fortalezas | <ul style="list-style-type: none"> Innovación Medio ambiente Competencia Clientes fijos Tiempo de entrega Posicionamiento Producto Responsabilidad | cantidad , calidad y diversidad |

| | | |
|------------------------------|---|--|
| Oportunidades | <ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento del mercado • Nuevas tecnologías • Cuidado del medio ambiente • Gobierno | |
| Debilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Comercialización de productos • Producción • Personal • Falta de conocimiento • Pago del Estado • Tecnología • Exportación e importación • Pandemia (covid-19) | |
| Amenazas | <ul style="list-style-type: none"> • Competencia extranjera • Falta de presupuesto • Gobierno • Competencia • Aranceles • Escases de materia prima • Maquinarias • Precios bajos | |
| Procesos | <ul style="list-style-type: none"> • Procesos establecidos y formalizados/documentados • Proceso manual • Reingeniería de procesos • Organigrama o flujograma Transformación digital | |
| Cultura (factores humanos) | <ul style="list-style-type: none"> • Innovación • Ambiente de trabajo • Equipos de trabajo | |
| Liderazgo | <ul style="list-style-type: none"> • Motivación a los empleados • Capacitación • Responsabilidad • Puntualidad | <p>Horas extras
Bonificaciones
Apoyo
Pago a tiempo
Estabilidad laboral
Emprendimiento.</p> |
| Infraestructura y tecnología | <ul style="list-style-type: none"> • Tecnología • Sistemas informáticos • Maquinarias | |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Marketing | <ul style="list-style-type: none"> • Promocionan sus productos | Redes sociales
Sitio web
Radio – tv
Aplicaciones. |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Ventas de distribuidores • Catálogo de productos • Ferias locales y puntos de venta • Marca | |
| Experiencia del cliente | <ul style="list-style-type: none"> • Diferencia de otras empresas • Interacción con el cliente • Satisfacción del cliente • Buzón de quejas y sugerencias | |
| Estrategia | <ul style="list-style-type: none"> • Plan estratégico: corto , mediano o largo plazo • Plan actualizado o no dispone | |
| Entorno | <ul style="list-style-type: none"> • Falta de apoyo • Desconocimiento de apoyo • Préstamos • Ofrecimientos | |

2.4.4 Citas relevantes de las entrevistas

a) FODA

Fortalezas: *“Cada instante hemos estado diversificando y oxigenando nuevos productos y diseños. Nosotros estamos convencidos que eso nos da un valor agregado, hay que darle al cliente lo que realmente necesite y en el tiempo correcto así nuestro cliente se va satisfecho”.*

Jefe- Administrador de la Pyme K

Oportunidades: *“Estamos esperando a que se habrán las fronteras en todo el sentido, para podernos expandir a nuevos mercados, nuestro objetivo es ampliar el trabajo que realizamos es decir tener todo aquí, diseño de impresión hasta la estampación y todo lo que aplica el sector textil”.*

Gerente de la Pyme H

Debilidades: *“Una empresa que no tenga tecnología desde el principio hasta el fin se va a perder, si nos quedamos enamorados con tecnología obsoleta vamos a tener costos altos y no vamos a poder competir, en cuanto al personal un 50% de los empleados estaban*

conformes en su lugar de trabajo y el otro 50% no estaban conforme esto debido al cambio rotativo que existe en la empresa y muchos trabajadores no se acostumbran.”

Administrador de la Pyme J

Amenazas: “Una de las mayores amenazas sigue siendo el Estado, aunque nuestros productos son de muy buena calidad y muchas veces nos comparan con marcas idénticas como Adidas o Nike, la gente siempre termina comprando un producto extranjero ya sea por la marca o precio bajos que ha sido introducido por fronteras o evadiendo impuestos”

Jefe- Administrador de la Pyme B

b) Transformación digital

“Exactamente la palabra transformación digital no, pero tengo una idea de cómo es, por ejemplo la forma de publicidad, diseños de páginas web, ventas, llegar a nuevos mercados entre otros, el Facebook ayuda y otras redes sociales con algoritmos para saber el gusto de cada cliente y llegar mucho más rápido a ellos”.

Propietario de la Pyme A

c) Procesos

“Si disponemos de procesos, la fábrica tiene varios departamentos que están totalmente segmentados, por ejemplo el departamento de producción tiene una hoja de ruta que indica lo que quiere el cliente, qué producto requiere, si lo podemos hacer, que cantidad requiere entonces ahí tomamos todos los datos y tiempo, entonces se va desglosando en cada paso y cada uno va tomando su responsabilidad”.

Jefe del área de producción de la Pyme B

d) Cultura (Factores Humanos)

“Bueno la cultura nosotros siempre tratamos de que este apto para cada trabajador, hacemos integraciones una vez al año en el mes de diciembre de todo el personal, siempre tratamos de que cada módulo textil esté involucrado y sean partícipes de todo. En cuanto a la comunicación tenemos jefes de área que se involucra y tiene la responsabilidad de comunicar a sus colaboradores”.

Gerente de la Pyme J

e) Liderazgo

“Es importante contar con personas con personas profesionales o con experiencia y por eso se realiza las capacitaciones por áreas por ejemplo el área grafica se da cursos de

serigrafía, aplicaciones y en el área textil acerca de terminados y acabados, finalmente las áreas administrativas solo capacitaciones de seguridad industrial”.

Gerente de la Pyme J

f) Infraestructura y tecnología

“Las nuevas tecnologías como el uso de redes sociales ha sido un fuerte para la publicidad y les facilita a llegar a más personas y es parte del crecimiento de la empresa, en cuanto a la infraestructura disponemos de computadores de diseño, plotter de impresión y un plotter de cortes, pero no disponemos de red interna por ser un emprendimiento pequeño”

Gerente de la Pyme F

g) Marketing

“Si eh pensado en abrir una página web y poner algunos productos, una vez creada la página web aumentaría nuestras ventas, pero nos falta trabajar más en ello, obviamente uno como es diseñador sabe cómo es una página web pero no es mi fuerte y estoy consciente que es necesario para aumentar clientes”.

Propietario de la Pyme G

h) Experiencia del cliente

“Hay que darle al cliente lo que realmente necesite, en el tiempo correcto, las tareas correctas, el producto que él quiera y la gente que se vaya satisfecha”.

Propietario de la Pyme A

i) Estrategia

“Dispongo de una estrategia a corto plazo es entrarme más en lo que es la alpaca, es una fibra bastante cara y reconocida ambientalmente, porque esta fibra como le menciono se adopta al cambio climático, después de la pandemia va a ser lo que más van a ir por eso”.

Propietario de la Pyme K

j) Entorno

“Por el momento no hemos visto o adquirido una ayuda por parte del estado, como le comento es una empresa privada el estado no involucra en nada, más bien nosotros vendíamos productos al estado pero lo dejamos de hacer porque se demoran mucho en pagarnos.

Gerente de la Pyme J

“Para nosotros un préstamo bajo a las pequeñas y medianas empresas que nos digan por ejemplo un impuesto del 4% excelente, pero terminamos nosotros cogiendo al 17% o 18% y ese porcentaje de 12% va a su bolsillo yo no lo cubro, yo le cobro cuando viene el cliente y termina llevándose un producto totalmente más caro. La gente necesita trabajo y si es que nos ayudan a eliminar cualquier cantidad de impuestos, aranceles, exportaciones sin dificultades, sería el éxito”.

Gerente de la Pyme B

2.5 Análisis de datos cuantitativos

2.5.1 Madurez digital

El enfoque metodológico para determinar la madurez digital de las PyMEs del cantón Antonio Ante, se sustentó en la recolección de fuentes de información primaria, a través la encuesta aplicada a las 15 PyMEs. Esta encuesta está conformado por cuatro componentes o dimensiones interrelacionados: procesos, factores humanos, infraestructura – tecnología y estrategia. En la siguiente tabla se determinan los componentes con el número de ítems respectivos:

Tabla 11. Componentes para la valoración de niveles de madurez digital

| Componente | No. ítem (preguntas) |
|------------------------------|-----------------------------|
| Procesos | 1, 2, 3 |
| Factores humanos | 4, 5, 6, 7 |
| Infraestructura y tecnología | 8, 9, 10, 11, 12 |
| Estrategia | 13,14,15,16,17 |

Estos componentes son los que permitió medir los niveles de madurez digital de las 15 PyMEs encuestadas del cantón Antonio Ante e interrelacionar con el principio de Industria 4.0.

Para la valoración cualitativa y cuantitativa de los componentes o dimensiones se aplicó el principio de subjetividad, en función a la importancia o relevancia de cada componente o dimensión y el número de preguntas que contiene cada una, determinándose el peso relativo y la valoración como muestra la tabla 12:

Tabla 12. Valoración cuantitativa de los componentes o dimensiones

| Área | N pregunta | puntuación | Total por área | Promedio % |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|
| Procesos | 1 | 5 | 15.00 | 18.75 |
| | 2 | 5 | | |
| | 3 | 5 | | |
| Cultura (factores Humanos) | 4 | 5 | 20.00 | 25.00 |
| | 5 | 5 | | |
| | 6 | 5 | | |
| | 7 | 5 | | |
| Infraestructura y Tecnología | 8 | 5 | 25.00 | 31.25 |
| | 9 | 5 | | |
| | 10 | 5 | | |
| | 11 | 5 | | |
| | 12 | 5 | | |
| Estrategia | 13 | 2.5 | 20.00 | 25 |
| | 14 | 2.5 | | |
| | 15 | 5 | | |
| | 16 | 5 | | |
| | 17 | 5 | | |
| Total | | | 80.00 | 100.00 |

La valoración cuantitativa está definida por: área, número de preguntas, puntuación máxima, total por área y el promedio porcentual por cada área. De esta manera se tiene lo siguiente: en el área de procesos 3 preguntas que equivale a una puntuación máxima de 15 puntos y un porcentaje de 18.75%. El área cultura y factores humanos está compuesto por 4 preguntas con un puntaje de 20, lo que equivale a un porcentaje del 25%. El área de infraestructura y tecnología está compuesto por 5 preguntas, lo que equivale a un puntaje máximo de 25 y representa el 31.25% del total del puntaje. En el área de estrategia se establecen 5 preguntas con un puntaje total por área de 20 puntos, lo que significa un 25% en el puntaje total.

2.5.2 Niveles de madurez digital

Las escalas para medir los niveles de madurez digital son las siguientes:

Tabla 13. Escalas de nivel de madurez digital

| Nivel | Valor cuantitativo | Valor cualitativo |
|--------------|---------------------------|--------------------------|
| | | |

| | | |
|--------------|--------|--|
| Pre-Infantil | 0 – 30 | Bajo desempeño en todos los aspectos principales, se puede denominar al sistema de manufactura como caótico, sin herramientas tecnológicas |
| Infantil | 31-50 | Poco desarrollado con varias debilidades, pocas herramientas tecnológicas |
| Explorador | 51-70 | Desarrollado pero no en su totalidad, tecnología suficiente para mantener competitiva a la empresa en la nueva era de la industria 4.0. |
| Adulto | 71-90 | Desempeño de los aspectos principales elevado, tecnología utilizada elevada en relación a la competencia directa. |
| Líder | 91-100 | Sumamente elevado en relación a sus competidores, uso de tecnología de punta. Se mantiene como la mejor en el mercado. |

Fuente: Adaptado de (Haro Freile, 2019)

De esta forma se tiene cinco niveles de madurez digital: Pre-infantil, infantil, explorador, adulto y líder, con sus respectivos valores de tipo cuantitativo, para determinar el nivel de madurez digital de las 15 PyMEs objeto de estudio, de acuerdo a las escalas presentadas.

2.5.3 Tabulación de las encuestas.

Se realiza la tabulación de cada una de las encuestas tomando en cuenta el modelo de madurez digital, en este caso se usó una hoja de Excel en donde se va marcando los resultados de cada pregunta con el diagrama correspondiente para su respectivo análisis, posteriormente se asigna un peso a cada pregunta cómo se describe en la sección “análisis cuantitativo”, el cual permitirá medir el nivel de madurez digital por dimensiones y en forma general de las PyMEs.

2.6 Descripción del resultado

El análisis de las entrevistas fue realizado a través de las categorías y subcategorías establecidas en el sistema de códigos, permitiendo realizar un análisis de la situación actual de las PyMEs, por otra parte también se realiza el respectivo análisis de las encuestas permitiendo obtener así el nivel de madurez digital de las mismas, se describen los resultados obtenidos más a profundidad en el capítulo 3.

2.7 Presentación de resultados.

En la fase final de la metodología propuesta se interpreta y se comunica los resultados obtenidos de la investigación. En la Figura. 21 Se detalla la fase de presentación de resultados.

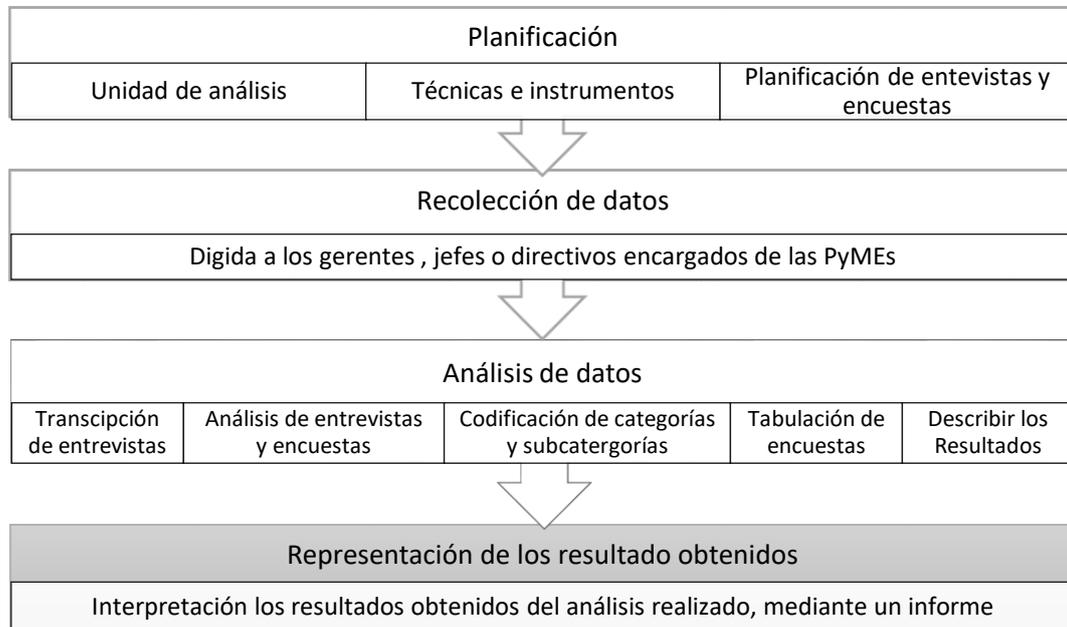


Figura 21. Fase del estudio de campo- Presentación de resultados

CAPÍTULO 3

Diagnóstico de transformación digital

3.1 Resultado de las entrevistas.

En este capítulo se detalla el análisis obtenido de las entrevistas utilizando el sistema de códigos presentado en el capítulo 2, sección 2.4. Los códigos y subcódigos obtenidos durante el análisis de las entrevistas permiten determinar la situación actual en las PyMEs frente a la transformación digital que se detallada en la Figura. 22.

Las dimensiones que se consideraron para levantar la información a través de entrevistas son: i) contextos, ii) fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), iii) procesos, iv) Cultura (factores humanos) v) liderazgo, vi) infraestructura y tecnología, vii) marketing, viii) experiencia del cliente, ix) estrategia, x) entorno.



Figura 22. Situación actual de las PyMEs frente a la transformación digital

3.1.1 Contexto

Los microempresarios encuestados consideran que el gobierno ocasionalmente incentiva el crecimiento de las empresas de las entrevistas aplicadas se obtiene que 8 microempresas del cantón Antonio Ante son de confección de prendas de vestir para damas, caballeros y niños y 3 microempresas se dedican a otras actividades como: fabricación de hilos en fibras naturales a base de lana de oveja, alpaca y fibra de bambú; producción de tejidos de punto y plano; producción de telas.

En relación al contexto de las PyMEs, se establece que el tiempo que tienen en el mercado son más de 10 años, produciendo y comercializando prendas de vestir, hilos, tejidos y telas. Respecto al número de empleados que tienen estas PyMEs, se determina que oscila entre 5 hasta 200 personas que laboran en estas unidades económicas.

3.1.2 FODA

En lo pertinente a las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA), entendiéndose como las primeras en las capacidades que tienen estas unidades económicas y las segundas que son los factores cambiantes del entorno se establece que la mayoría de estas microempresas consideran:

- a) Fortalezas: Maquinaria, infraestructura física, cliente fijos, innovación tecnológica en sus procesos de producción, materias primas de acuerdo a las tendencias del mercado, la competencia existente además de ser una amenaza también lo toman como una fortaleza ya que le permite diseñar nuevos productos innovadores con nuevos diseños y los precios competitivos que tienen estas empresas
- b) Oportunidades: Las oportunidades que consideran los gerentes, propietarios que tiene el entorno, es la adquisición de nuevas tecnologías y maquinarias, también planean abrir nuevos mercados, para tener un mayor crecimiento y posicionamiento de sus productos. Uno de los principales objetivos de algunas empresas es el cuidado del medio ambiente reciclando y evitando pérdidas en el caso de hilos o telas.
- c) Debilidades: Entre las debilidades más representativas se encuentran: Los cambios constantes que existen han impedido la producción y comercialización de sus productos de forma normal por la pandemia, por otra parte el cambio rotativo del personal ha sido una más de las debilidades que presentan ya sea porque no se acostumbran al horario o no tienen el conocimiento suficiente, lo que conlleva a que

las microempresas dispongan de personal con experiencia e ir innovando continuamente sus tecnologías para adaptarse en el mercado.

- d) Amenazas: Las amenazas más significativas son los impuestos y aranceles que impone el gobierno, esto hacen que suban de precios sus productos y no pueden competir contra los productos extranjeros que han sido introducidos por fronteras o evadiendo impuestos

3.1.3 Procesos

En relación a la variable proceso se concluye que una parte de las PyMEs sí disponen de procesos establecidos, documentados y formalizados es decir cuentan con un diagrama de sus procesos, lo que fortalece la planificación y el control de sus volúmenes de producción, otras PyMEs lo realizan de forma manual la planificación por que el personal sabe cuál es su trabajo y los hacen de forma verbal y también utilizan la herramienta Excel para la producción. Por otra parte el gerente o propietario ya conoce hacer de la transformación digital ya que actualmente su empresa depende de ellos y deben mantenerse actualizados. En lo referente a reingeniería de procesos, la mayoría de estas unidades económicas no lo han realizado.

3.1.4 Cultura (factores humanos)

La mayoría de las PyMEs mantienen un buen clima laboral en sus diferentes aspectos organizacionales y operativos. Es necesario estar innovando acorde a los avances tecnológicos y de la forma en que ofrecen los productos los proveedores, para la innovación buscan información principalmente en el internet, en cuanto a los equipos de trabajo las PyMEs cuentan con personal de producción, diseño, marketing para vender sus productos de una manera más rápida y eficaz.

3.1.5 Liderazgo

La variable liderazgo establece que la motivación que realizan a sus empleados es mediante horas extras, bonificaciones, pago a tiempo de acuerdo al desempeño de sus trabajadores. Respecto a la capacitación se determina que las pequeñas y medianas empresas si capacitan a su talento humano generalmente cada dos o tres meses, además como jefe o encargado de su área debe tener responsabilidad y puntualidad para poder guiar a sus empleados en el cargo que disponga.

3.1.7 Infraestructura y tecnología

La variable infraestructura y tecnología analizadas determinan que la mayoría de las PyMEs entrevistadas si disponen de maquinarias como pulpos automáticos, plotters para cortes y diseño es decir especializadas para cada proceso, además cuentan con programas como Photoshop e Illustrator, sistemas de facturación y sitios web para la comercialización y ventas de sus productos, además el uso de la tecnología favoreció enormemente tanto a sus empleados como al desarrollo de la empresa en cuanto a calidad eficiencia, reducción de costos y tiempo de producción. Mientras mayor sea sus procesos tecnológicos mayor es su crecimiento empresarial.

3.1.8 Marketing

Respecto a la variable marketing, estas PyMEs promocionan sus productos por medio de redes sociales, páginas web, radio y televisión, puntos de venta, catálogos, ferias y medios digitales, todas estas tecnologías ayudan a llegar a más clientes, ventas y comercialización de sus productos ya sea personal o por encomiendas, en cuanto a la marca pocas PyMEs se enfocan en ello ya que disponen de clientes fijos y trabajan por medio de recomendaciones.

3.1.9 Experiencia del cliente

En relación a la variable cliente, se establece que las PyMEs tienen en cuenta la opinión de sus clientes en forma personal de los productos que adquieren. La diferencia que tienen los productos o servicios en relación a la competencia, afirman que es la calidad, precio y garantía, dos de las empresas entrevistadas comunican que disponen de un buzón de quejas y sugerencias, en base a ellos van mejorando sus diseños y fortaleciendo su producción. Su enfoque es que el cliente adquiera lo que realmente necesite, en el tiempo correcto y un producto de calidad, con la finalidad de que el cliente se vaya satisfecho.

3.1.10 Estrategia

En la variable estrategia indica que la mayoría de PyMEs cuentan con planes estratégico a corto, mediano o largo plazo, tales como: apertura de nuevos locales, nuevas maquinarias, mayor número de ventas, producción y el cuidado del medio ambiente, pocas PyMEs no disponen o no se encuentra actualizados sus estrategias por que llegaron a su meta planificada o disponen de clientes fijos, además cuentan con la capacidad suficiente para mantenerse estables en el mercado.

3.1.11 Entorno

De la variable entorno se establece que la mayoría de las PyMEs no reciben apoyos o desconocen de los incentivos por parte del gobierno para este sector económico, no han accedido a este tipo de beneficios por que se queda únicamente en un acuerdo u ofrecimiento a futuro, también por que ayudan solo a las PyMEs más grandes, pero sería necesario que el gobierno se enfoque en impulsar el desarrollo y la producción de estas empresas textiles ecuatorianas ya que son fuentes de trabajo para muchas familias.

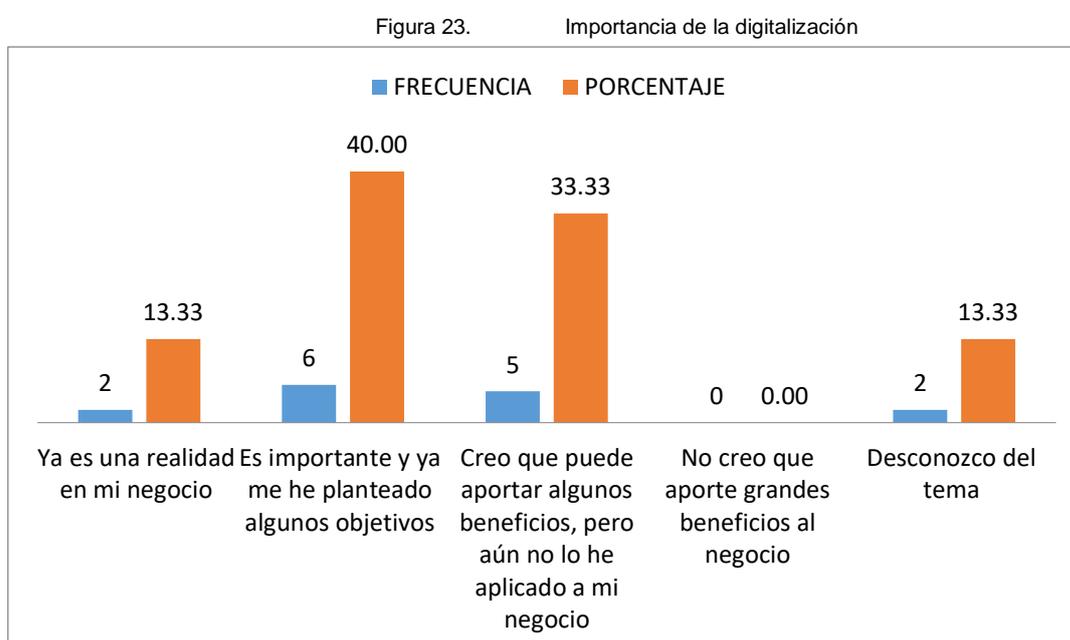
3.2 Resultado de la encuestas

3.2.1 Procesos

1. ¿Conoce la importancia que la transformación digital (digitalización) puede tener sobre su negocio?

Tabla 14. Importancia de la digitalización

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|--|------------|------------|
| Ya es una realidad en mi negocio | 2 | 13,33 |
| Es importante y ya me he planteado algunos objetivos | 6 | 40,00 |
| Creo que puede aportar algunos beneficios, pero aún no lo he aplicado a mi negocio | 5 | 33,33 |
| No creo que aporte grandes beneficios al negocio | 0 | 0,00 |
| Desconozco del tema | 2 | 13,33 |
| Total | 15 | 100 |



Análisis

Respecto a la importancia que tiene la digitalización en el negocio, los encuestados sostienen que es importante para la microempresa y ya se están planteando algunos objetivos en relación a este tema, otro porcentaje manifiestan que la digitalización aportará algunos beneficios, pero aun no han aplicado en su microempresa.

2. ¿Cuál considera que es el nivel de automatización de los procesos de manufactura de su empresa?

Tabla 15. Nivel de automatización de los procesos

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|---|------------|------------|
| Muy alto (todos los procesos automatizados) | 0 | 0,00 |
| Alto (la mayoría de los procesos están automatizados) | 5 | 33,33 |
| Medio (algunos procesos están automatizados) | 3 | 20,00 |
| Bajo (pocos procesos están automatizados) | 1 | 6,67 |
| Nulo (no se encuentran automatizados los procesos) | 6 | 40,00 |
| Total | 15 | 100 |

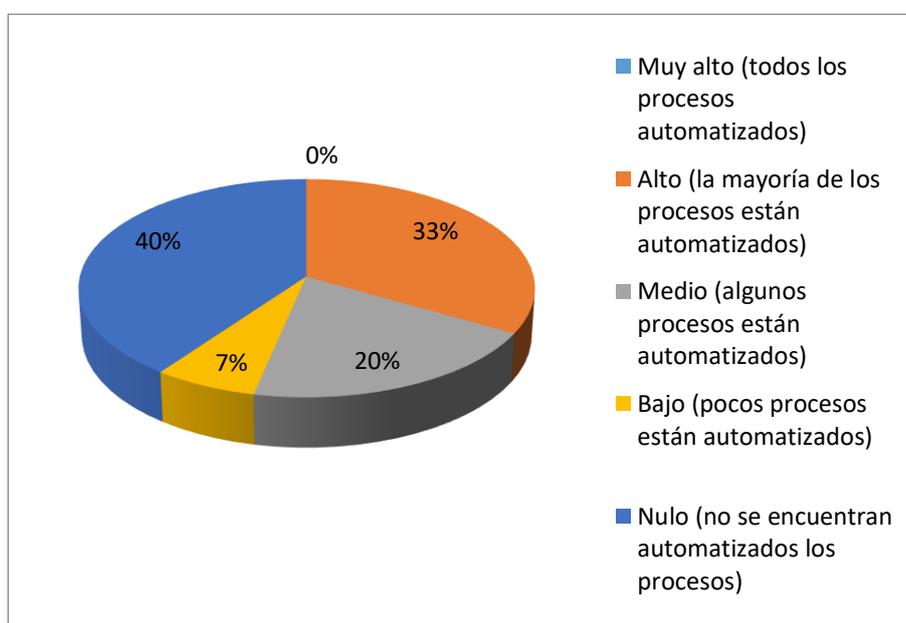


Figura 24. Nivel de automatización de los procesos

Análisis

En relación al nivel de automatización de los procesos de manufactura de las microempresas encuestadas, sostienen que es nulo ya no se encuentran automatizados los procesos, lo que no les permite tener un buen rendimiento de su producción. Otro porcentaje importante manifiestan que es alto, en vista de que la mayoría de los procesos están automatizados.

3. ¿Cuenta usted con un modelo de gestión de procesos?

Tabla 16. Modelo de gestión de procesos

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------|------------|------------|
| Si dispone | 5 | 33,33 |
| Está en desarrollo | 2 | 13,33 |
| Se está planteando | 2 | 13,33 |
| No piensa aun establecer | 4 | 26,67 |
| No es necesario | 2 | 13,33 |
| Total | 15 | 100 |

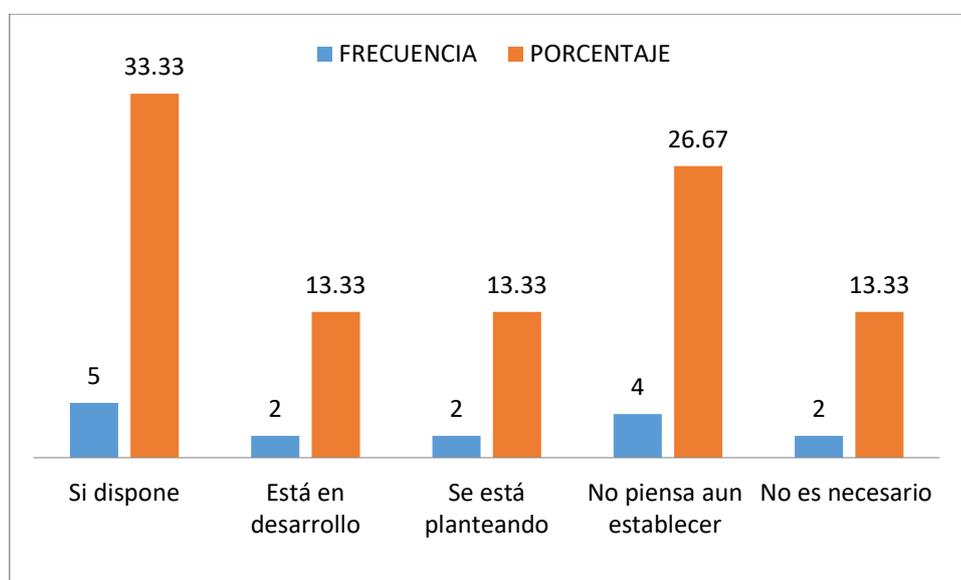


Figura 25. Modelo de gestión de procesos

Análisis

De las encuestas aplicadas se determina que la mayoría si disponen de un modelo de gestión por procesos, debido que es una herramienta que le permite optimizar sus recursos en relación al tiempo de ejecución de las actividades que realizan para producir sus productos.

3.2.2 Cultura (factores humanos)

4. ¿Cómo describiría la cultura o clima laboral de su empresa?

Tabla 17. Cultura y clima laboral

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Excelente | 0 | 0,00 |
| Muy buena | 10 | 66,67 |
| Buena | 5 | 33,33 |
| Regular | 0 | 0,00 |
| Malo | 0 | 0,00 |
| Total | 15 | 100 |

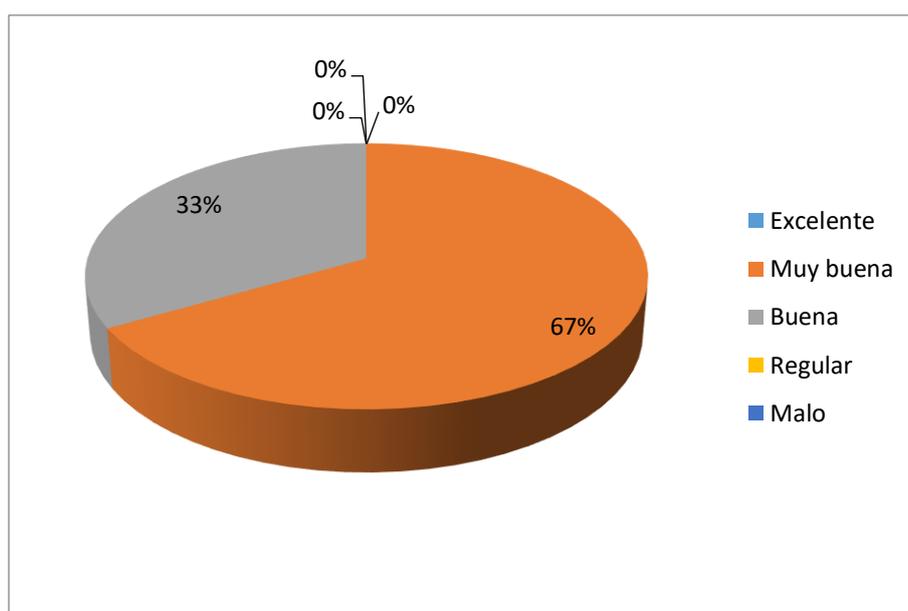


Figura 26. Cultura y clima laboral

Análisis

Los resultados de las encuestas aplicadas reflejan que los microempresarios consideran que la cultura o clima laboral en sus negocios es muy buena, otro porcentaje manifiesta que es buena, pero tendría que mejorarse con la finalidad de que llegue a ser excelente, con la finalidad de que los trabajadores y propietarios mantengan un buen ambiente que les permita obtener buenos resultados en sus actividades.

5. ¿El jefe da espacio a los subalternos – empleados para proponer iniciativas/soluciones/mejoras?

Tabla 18. Iniciativas/soluciones/mejoras

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------|-------------------|-------------------|
| Siempre | 7 | 46,67 |
| Casi siempre | 5 | 33,33 |
| Usualmente | 3 | 20,00 |
| Ocasionalmente | 0 | 0,00 |
| Nunca | 0 | 0,00 |
| TOTAL | 15 | 100 |

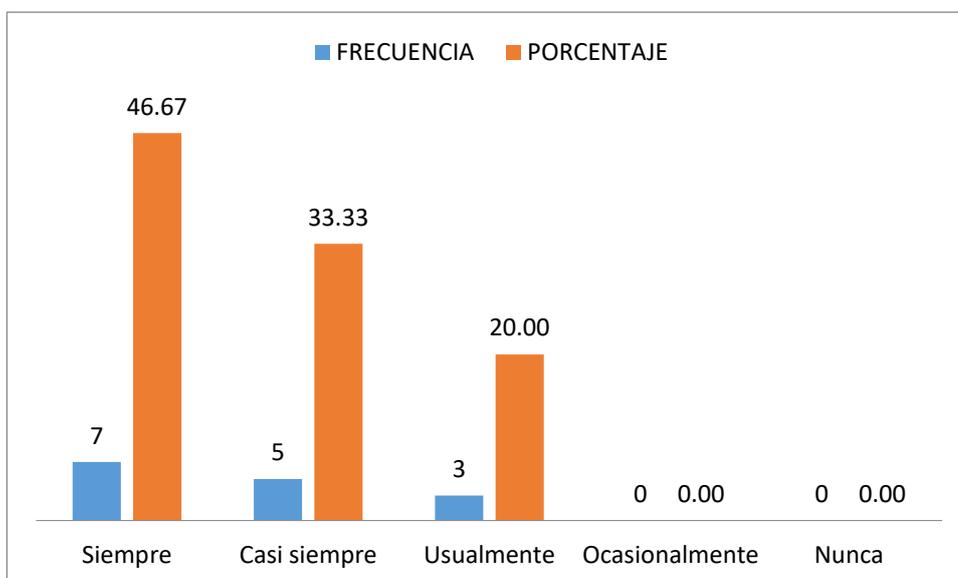


Figura 27. Iniciativas/soluciones/mejoras

Análisis

Se determina que los jefes de las microempresa siempre y casi siempre brindan la oportunidad a los subalternos – empleados proponer iniciativas/soluciones/mejoras, con la finalidad de mejorar el rendimiento del talento humano, poder cumplir con las metas propuestos y no tener contratiempos en el cumplimiento de entrega de los productos a sus clientes.

6. ¿Con que frecuencia capacitan a los empleados para la formación/desarrollo de sus habilidades?

Tabla 19. Capacitación

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------|-------------------|-------------------|
| Siempre | 0 | 0,00 |
| Casi siempre | 0 | 0,00 |
| Usualmente | 5 | 33,33 |
| Ocasionalmente | 8 | 53,33 |
| Nunca | 2 | 13,33 |
| Total | 15 | 100 |

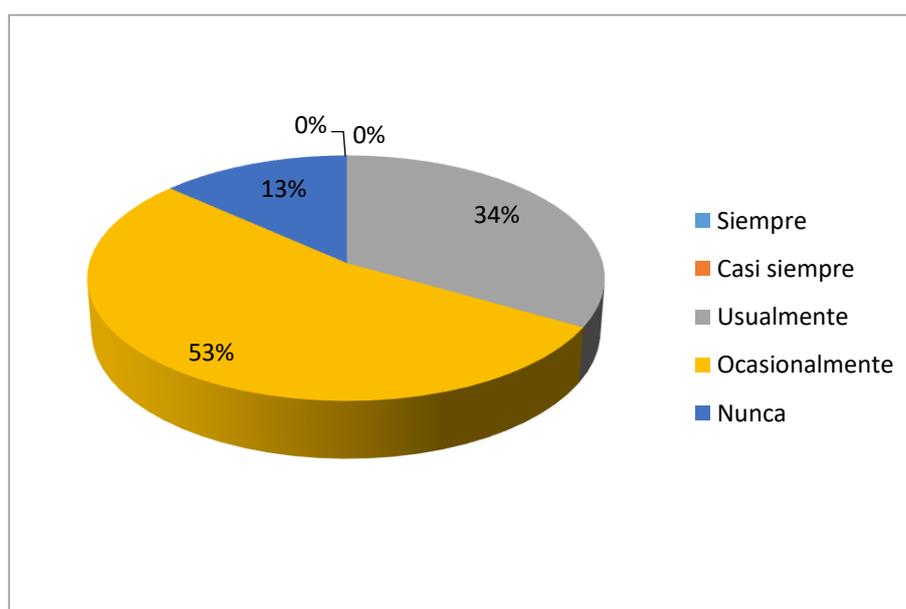


Figura 28. Capacitación

Análisis

En relación a la frecuencia de capacitación del talento humano de estas microempresas, se establece que lo realizan ocasionalmente, por lo que es importante que se realice de manera más frecuente, con la finalidad de que el personal pueda perfeccionarse actualizando sus conocimientos y se desempeñe de mejor manera en sus puestos ocupacionales.

7. ¿Cuáles de las siguientes herramientas dispone en su negocio para la comunicación y colaboración con sus empleados, clientes y/o proveedores? (puede seleccionar varias respuestas)

Tabla 20. Herramientas de comunicación

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Correo electrónico | 8 | 28,57 |
| Redes sociales (Facebook, WhatsApp) | 14 | 50,00 |
| Video conferencia | 0 | 0,00 |
| Servidores compartidos | 6 | 21,43 |
| Servicios en la nube | 0 | 0,00 |
| Ninguna | 0 | 0,00 |
| Total | 28 | 100 |

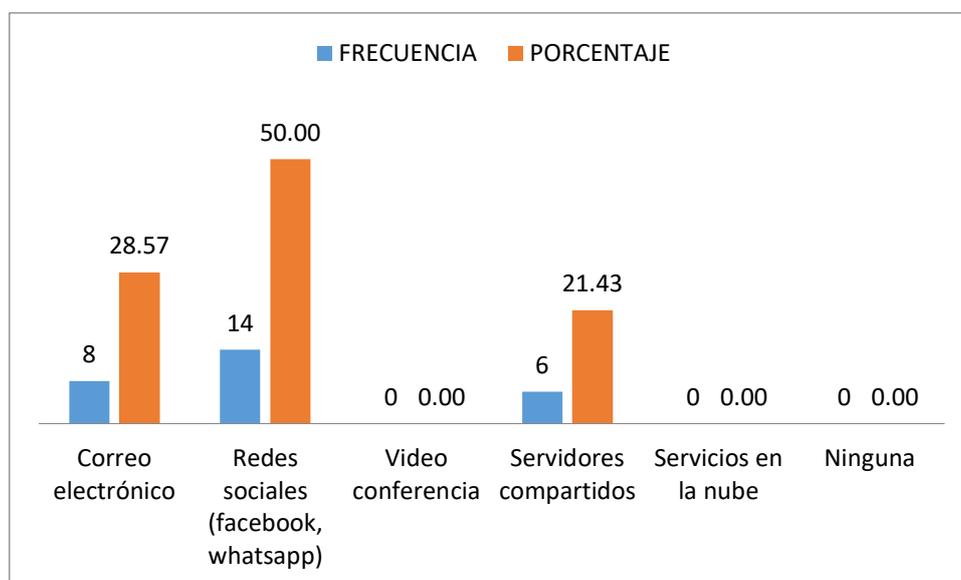


Figura 29. Herramientas de comunicación

Análisis

En relación a las herramientas de comunicación que tienen estas microempresas para el talento humano, clientes, proveedores, se determina que la mayoría utilizan redes sociales como: Facebook, WhatsApp, en vista de que por este medio se puede llegar a más clientes, y se está en contacto con proveedores y el personal que labora en las microempresas.

3.2.3 Infraestructura y tecnología

8. ¿En qué estado se encuentra la infraestructura para la producción y comercialización de sus productos o servicios?

Tabla 21. Estado de infraestructura

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Excelente | 0 | 0,00 |
| Muy buena | 7 | 46,67 |
| Buena | 8 | 53,33 |
| Regular | 0 | 0,00 |
| Mala | 0 | 0,00 |
| Total | 15 | 100 |

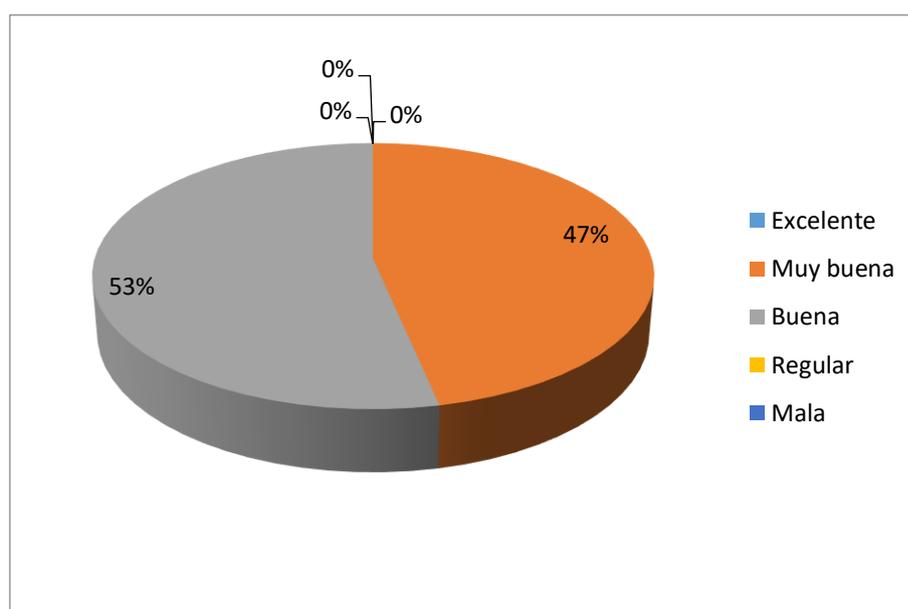


Figura 30. Estado de infraestructura

Análisis

Referente al estado de la infraestructura del área de producción y comercialización de los productos de las microempresas, se determina que es considerada como buena. Se debe considerar que las áreas de producción y comercialización deben contar con espacios adecuados, cómodos, de fácil acceso, con todos los servicios, buena tecnología, como factores decisivos que faciliten la operatividad de las microempresas.

9. ¿El programa o software que cuenta la empresa satisface sus necesidades para la producción?

Tabla 22. Programa o software

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------------------|------------|------------|
| Cumple con necesidades de utilidad | 3 | 20,00 |
| Resuelve mis necesidades | 6 | 40,00 |
| En parte resuelve mis necesidades | 0 | 0,00 |
| No resuelve mis necesidades | 0 | 0,00 |
| No disponemos de un programa | 6 | 40,00 |
| Total | 15 | 100 |

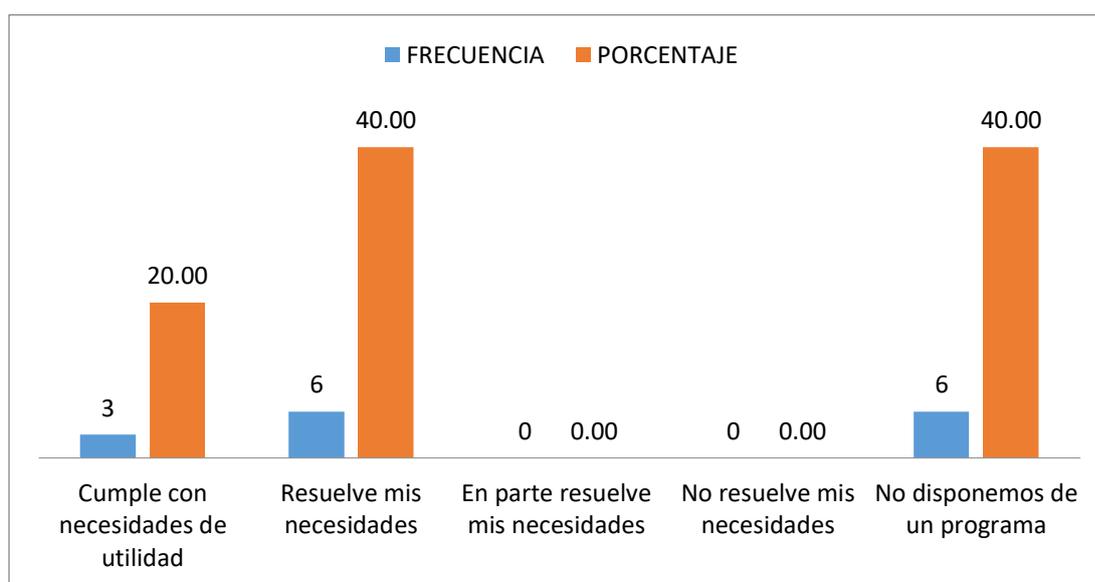


Figura 31. Programa o software

Análisis

De la encuesta aplicada se determina que el programa o software que tienen estas microempresas para la producción de sus productos resuelve sus necesidades, mientras que otro porcentaje de encuestados manifiestan que no disponen de ningún tipo de programa. Se debe considerar disponer de un software para el control de la producción, debido a es de gran ayuda para el proceso productivo y garantiza el stock necesario, enlazando los procesos con su trazabilidad en función de los costos.

10. ¿Cómo es la conexión a internet de su negocio?

Tabla 23. Conexión a internet

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Excelente | 2 | 13,33 |
| Muy buena | 9 | 60,00 |
| Buena | 4 | 26,67 |
| Regular | 0 | 0,00 |
| Mala | 0 | 0,00 |
| Total | 15 | 100 |

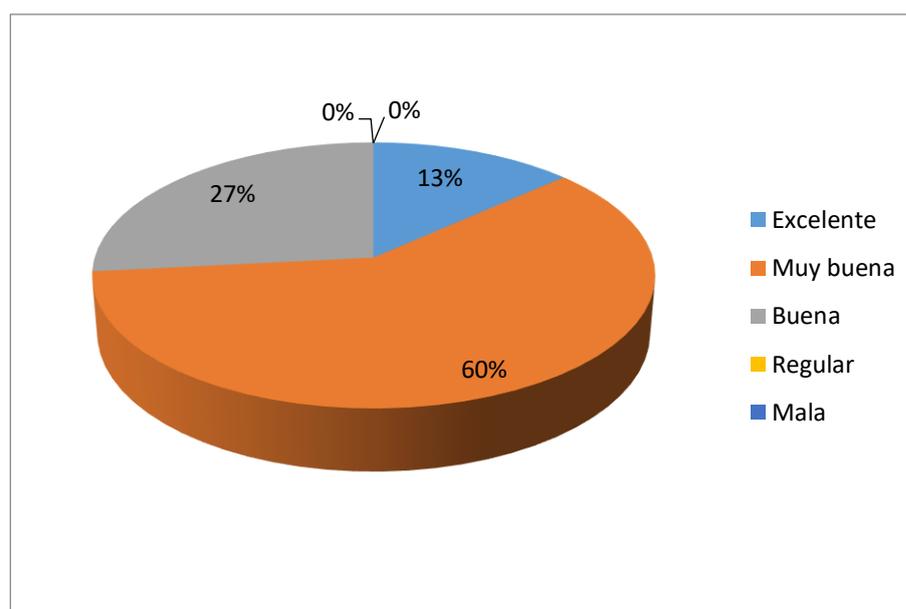


Figura 32. Conexión a internet

Análisis

La conexión a internet que tienen estas microempresas es considerada por los encuestados como muy buena, si se considera que es una herramienta trascendental para mantener relaciones comerciales, obtención de información, es un medio de publicidad continua y constante, promueve la comunicación con proveedores, clientes, generando el incremento de las ventas de la empresa.

11. ¿Qué tipo de dispositivos y recursos se utilizan en su negocio? (puede seleccionar varias respuestas)

Tabla 24. Dispositivos y recursos

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------|-------------------|-------------------|
| Móvil | 15 | 38,46 |
| Tablet | 1 | 2,56 |
| Computadores | 13 | 33,33 |
| Servidores | 4 | 10,26 |
| Red interna | 6 | 15,38 |
| Ninguno | 0 | 0,00 |
| Total | 39 | 100 |

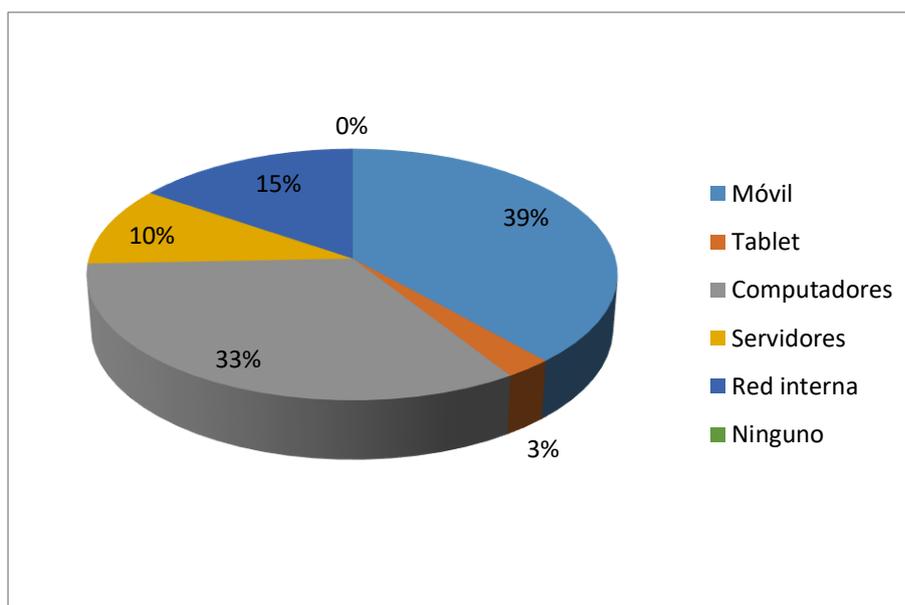


Figura 33. Dispositivos y recursos

Análisis

Respecto al tipo de dispositivos y recursos que utilizan las microempresas, se establece que disponen de computadoras, móvil, red interna y servidores. La tecnología especialmente los dispositivos móviles brindan un plus de calidad y eficiencia en las empresas, porque permiten disponibilidad inmediata de información, compartir información de una manera cómoda entre el cliente, microempresa y talento humano.

12. ¿Cuentan o tienen pensado montar un e-commerce?

Tabla 25. E-commerce

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------------|------------|------------|
| Si disponen de un e-commerce | 2 | 13,33 |
| En desarrollo | 2 | 13,33 |
| Se está planteando | 4 | 26,67 |
| No piensa aun en establecer | 6 | 40,00 |
| No es necesario | 1 | 6,67 |
| Total | 15 | 100 |

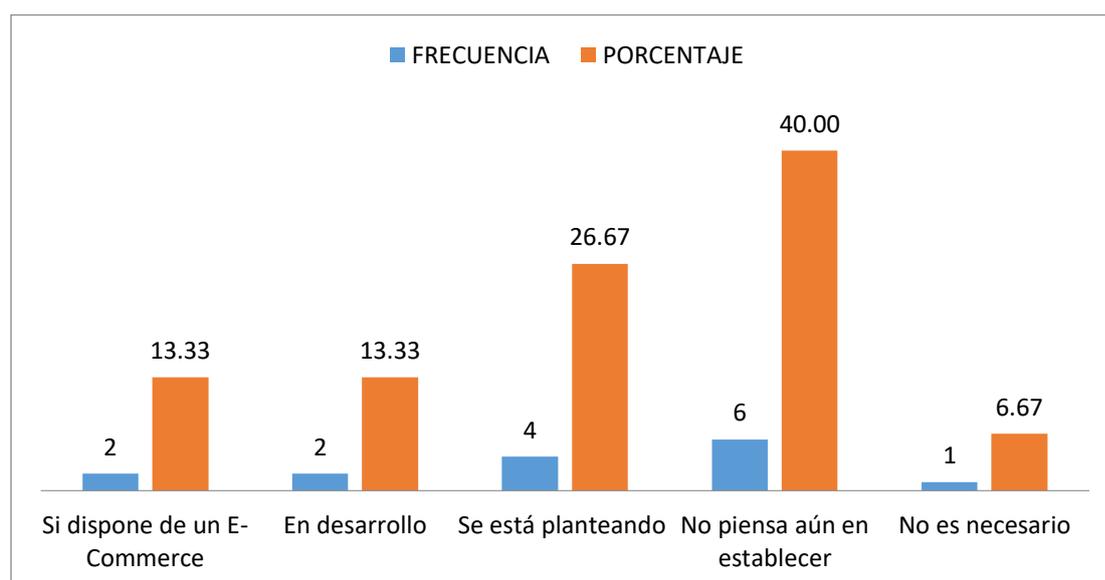


Figura 34. E-commerce

Análisis

En relación al e-commerce, se determina que la mayoría de las microempresas no piensa aun en establecer en su empresa, otros manifiestan que se está planteando un e-commerce. Se recomienda que todas las microempresas cuenten con un comercio electrónico, porque permite crear oportunidades de negocio, nuevas formas de distribución de sus productos, aumenta la competitividad y calidad del servicio, dando respuesta rápida a las necesidades de los clientes en la entrega de los pedidos.

3.2.4 Estrategia

13. ¿La empresa cuenta o tiene pensado crear un plan estratégico (crecimiento) a corto/mediano/largo plazo?

Tabla 26. Plan estratégico

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------------------------|------------|------------|
| Si dispone de un plan estratégico | 6 | 40,00 |
| Está en desarrollo | 0 | 0,00 |
| Se está planteando | 5 | 33,33 |
| No ha pensado aun en crear | 1 | 6,67 |
| No dispone | 3 | 20,00 |
| Total | 15 | 100 |

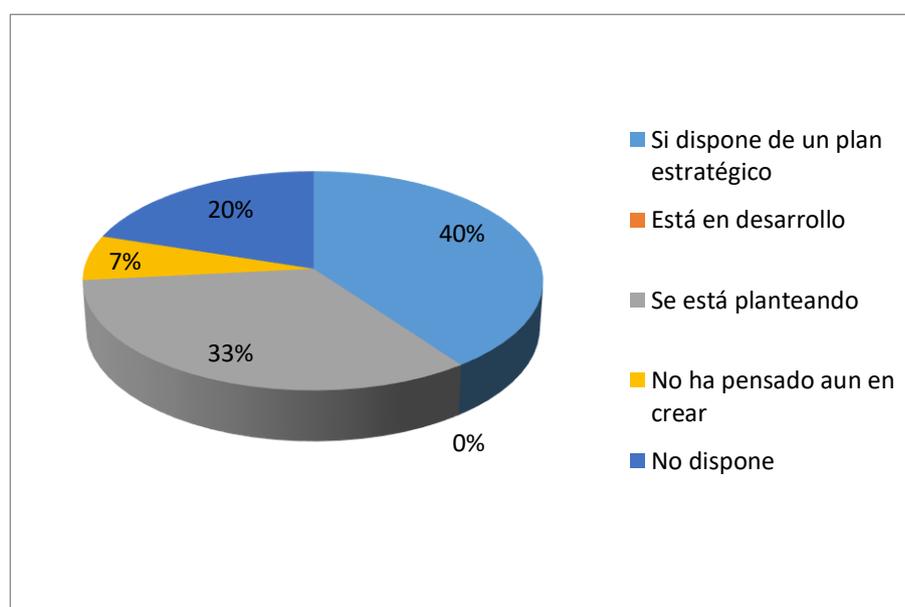


Figura 35. Plan estratégico

Análisis

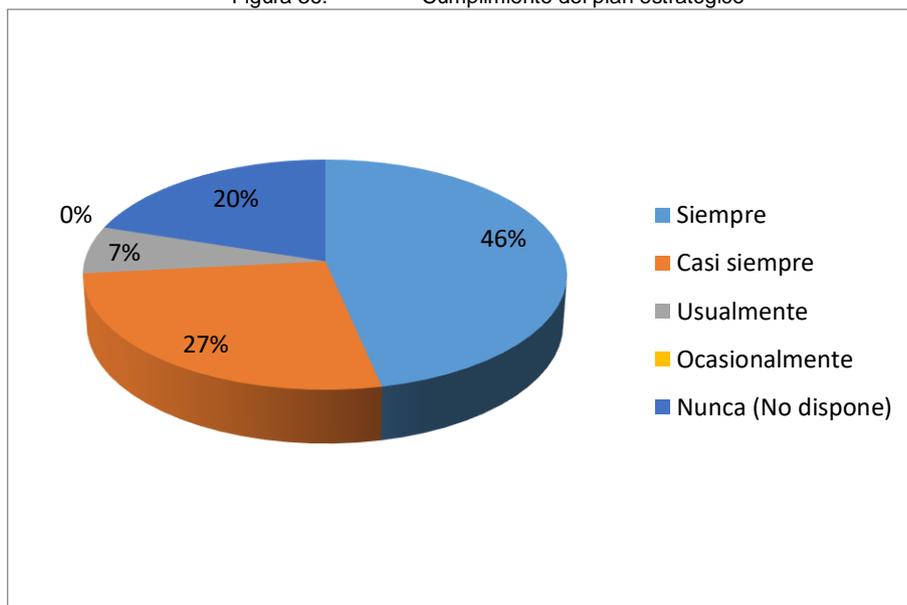
Los resultados de la encuesta reflejan que la mayoría de los encuestados si disponen de un plan estratégico, otro porcentaje importante está planteando implementar en sus microempresas. El plan estratégico es relevante porque determina la definición de la filosofía de gestión: misión, visión, objetivos estratégicos y políticas para enfrentar en el macro y micro entorno, mediante la elaboración de planes para cada unidad de la empresa, que interactúen con la filosofía, la vinculación del plan del presupuesto y los mecanismos de seguimiento, control y evaluación de gestión.

14. ¿El gerente/jefe está involucrado con el cumplimiento del plan estratégico? (en caso de no disponer de un plan estratégico seleccionar la opción nunca)

Tabla 27. Cumplimiento del plan estratégico

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------|------------|------------|
| Siempre | 7 | 46,67 |
| Casi siempre | 4 | 26,67 |
| Usualmente | 1 | 6,67 |
| Ocasionalmente | 0 | 0,00 |
| Nunca (No dispone) | 3 | 20,00 |
| Total | 15 | 100 |

Figura 36. Cumplimiento del plan estratégico



Análisis

Respecto al cumplimiento del plan estratégico, se establece que siempre los jefes se involucran en su cumplimiento. El desarrollo de una planificación estratégica genera beneficios en las microempresas porque se relaciona con la capacidad de realizar una gestión eficiente, asignación de los recursos, para trabajar con eficiencia y eficacia, fomenta la comunicación interna, mantiene el enfoque en el futuro desde una perspectiva positiva de desempeño.

15. ¿Utilizan canales digitales (sitios web, redes sociales, blogs, etc.) para la venta y comercialización de sus productos o servicios?

Tabla 28. Canales digitales

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Siempre | 3 | 20,00 |
| Casi siempre | 5 | 33,33 |
| A veces | 6 | 40,00 |
| Rara vez | 1 | 6,67 |
| Nunca | 0 | 0,00 |
| Total | 15 | 100 |

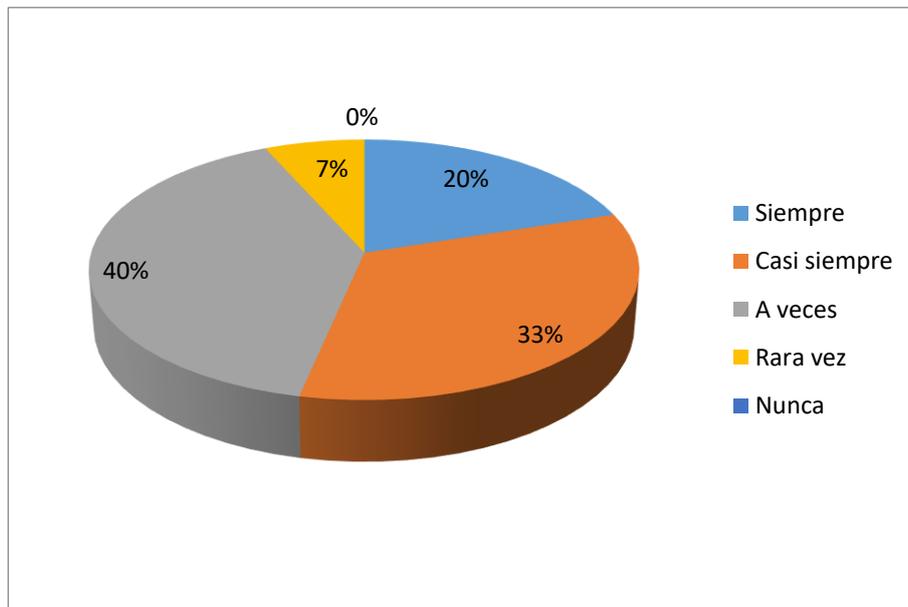


Figura 37. Canales digitales

Análisis

Respecto al uso de canales digitales para la venta y comercialización de los productos o servicios de las microempresas encuestadas, se establece que casi siempre usan: sitios web, redes sociales, blogs, entre otros. El marketing digital es la aplicación de estrategias de comercialización para dar a conocer los productos y servicios de una empresa, a través de medios digitales, como una herramienta para mejorar la imagen de marca de las empresas de una manera rápida, versátil y efectiva.

16. ¿Qué medios de pago utilizan en su negocio? (Puede seleccionar varias respuestas)

Tabla 29. Medios de pago

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| Efectivo | 15 | 50,00 |
| Transferencias bancarias | 12 | 40,00 |
| Tarjetas de crédito | 2 | 6,67 |
| Contra-reembolso | 0 | 0,00 |
| PayPal o pagos internacionales | 1 | 3,33 |
| Total | 30 | 100 |

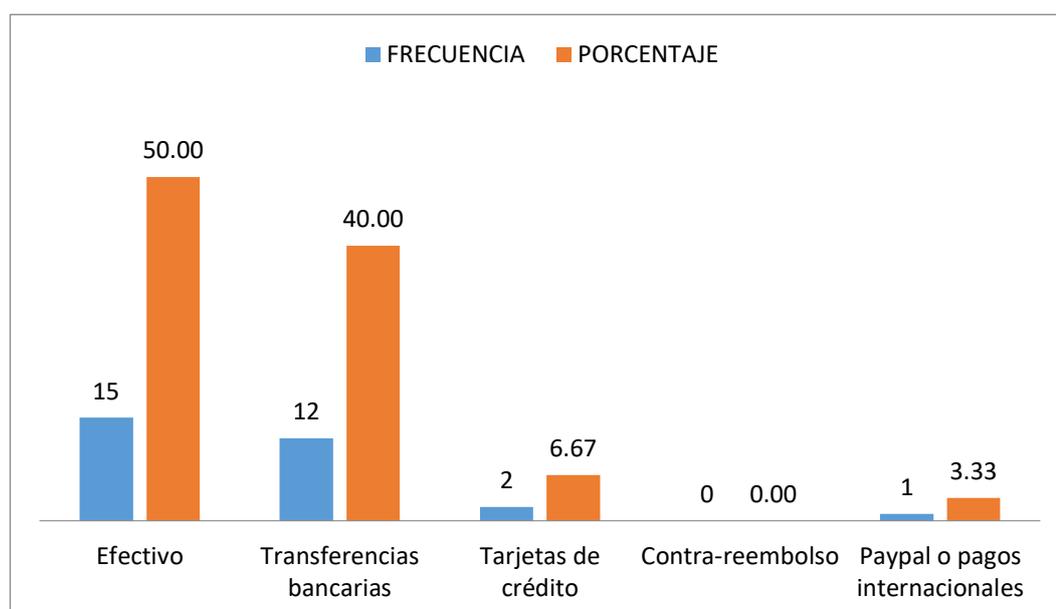


Figura 38. Medios de pago

Análisis

Respecto a los medios de pago que utilizan las microempresas encuestadas, se establece que son pagos en efectivo y transferencias bancarias. Las transferencias bancarias son depósitos automáticos que realizan las empresas a sus proveedores o planilla de obreros, con la característica que son pagos a tiempo, son dinero entre sus cuentas o transferencias interbancarias de una entidad financiera hacia el destinatario sin disponer dinero en efectivo lo que beneficia en las finanzas de las empresas.

17. ¿El gobierno incentiva la mejora/crecimiento de la empresa? (seleccione una respuesta)

Tabla 30. Incentivos del gobierno

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------|-------------------|-------------------|
| Siempre | 0 | 0,00 |
| Casi siempre | 0 | 0,00 |
| A veces | 3 | 20,00 |
| Rara vez | 4 | 26,67 |
| Desconoce | 8 | 53,33 |
| Total | 15 | 100 |

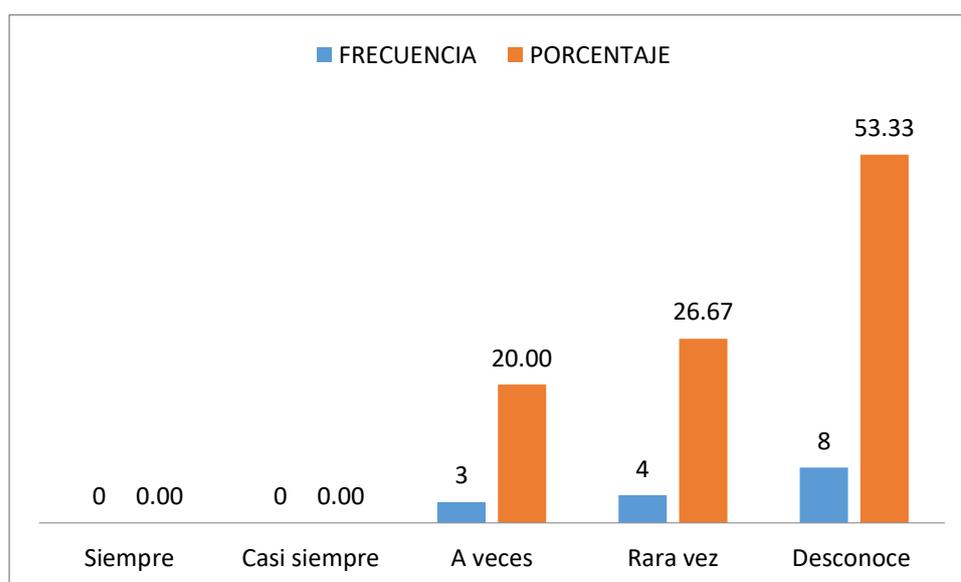


Figura 39. Incentivos del gobierno

Análisis

Los microempresarios encuestados consideran que desconocen que el gobierno incentive el crecimiento de las empresas. En los últimos 10 años, la política pública de apoyo al emprendimiento por parte del gobierno ecuatoriano se ha enfocado en la creación de normativas, instituciones y programas para facilitar la inclusión económica y el desarrollo de actividades productivas en el sector de la economía popular y solidaria (Zamora, 2018).

3.3 Resultados del nivel de madurez digital

El nivel de madurez digital de las PyMEs localizadas en Antonio Ante, según las encuestas aplicadas y su valoración estadística respectiva tiene los resultados que muestra la siguiente figura 38:

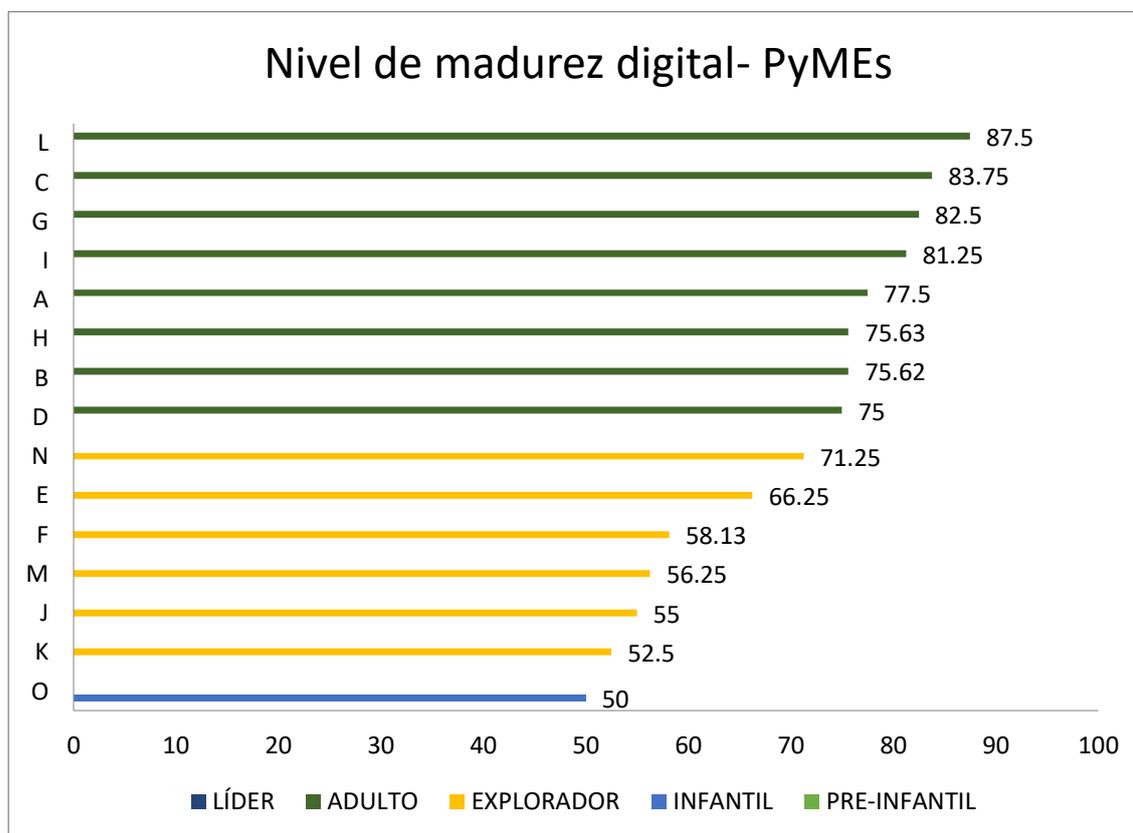


Figura 40. Nivel de madurez digital de las empresas encuestadas

Se establece que la empresa O, se encuentra en el nivel de madurez “Infantil”, que significa poco desarrollado con varias debilidades, pocas herramientas tecnológicas. Las empresas: A, B, C, D, G, H, I, L, se localizan en el grado de madurez “Adulto”, que significa desempeño de los aspectos principales elevado, tecnología utilizada elevada en relación a la competencia directa. Las empresas: F, F, J, K, M, N, se localizan en grado de madurez “Explorador”, que significa desarrollado pero no en su totalidad, tecnología suficiente para mantener competitiva a la empresa en la nueva era de la industria 4.0.

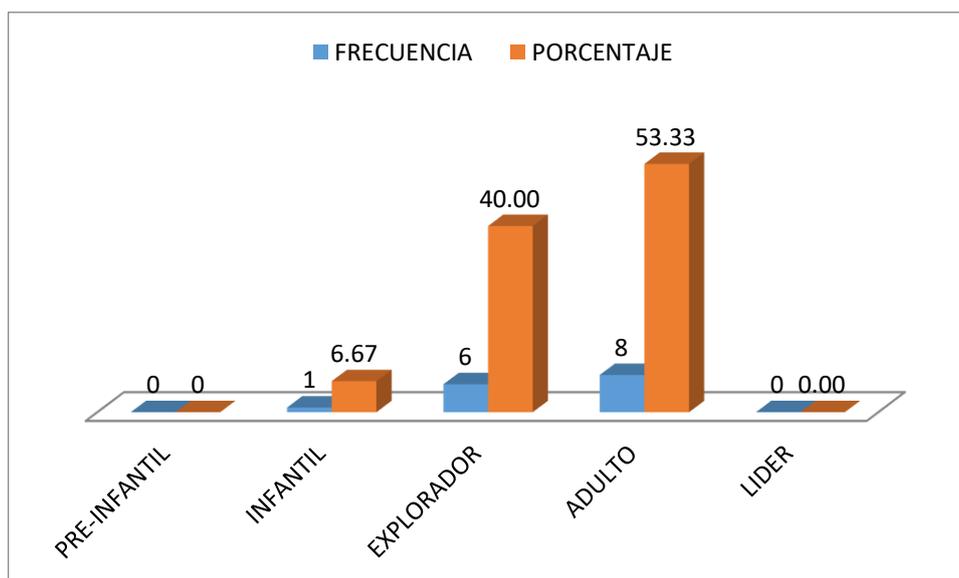


Figura 41. Resultado consolidado del nivel de madurez

De los resultados de las encuestas se determina que 8 empresas se localizan en el nivel de madurez “Adulto” que representan el 53.33%, en el nivel de madurez “Explorador” se encuentran 6 empresas que equivale al 40% y una empresa tiene el nivel de madurez de “Infantil”, que representa el 6.67%. En el nivel de madurez “Pre infantil” y “Líder”, no se encuentra ninguna empresa.

3.3.1 Resultados del nivel de madurez digital por dimensión

- Dimensión: Procesos

De la información obtenida de las encuestas aplicadas a las 15 PyMEs de Antonio Ante, en relación a la dimensión o componente procesos, los resultados fueron los siguientes:

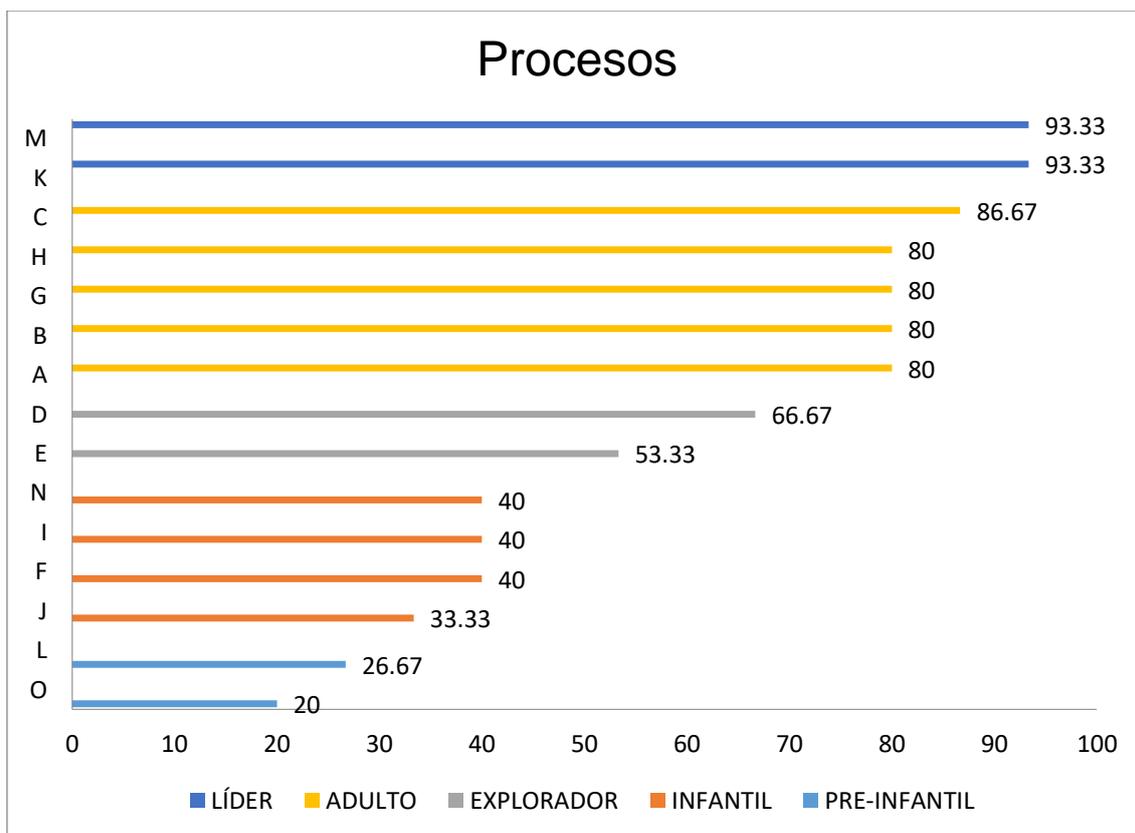


Figura 42. Nivel de madurez digital de la dimensión procesos

En la figura se puede observar que las empresas: K y M tienen un nivel de madurez digital de “Líder” en la dimensión procesos, lo que significa que tienen el uso de tecnologías en la mayoría de las operaciones de manufactura, administración y ventas, desde este punto de vista pueden alcanzar un mayor volumen de ventas en el mercado en relación a sus competidores. Las empresas: A, B, C, G y H se encuentran en un nivel de madurez digital “Adulto”. Las empresas: D y E tienen un nivel de madurez digital “Explorador”. Las empresas F, I, J y N, tienen un nivel de madurez digital “Infantil” y las empresas L y O se encuentran en un nivel de madurez “Pre-infantil”. El uso de sistemas digitales en los procesos de producción permite optimizar las planificaciones, controles, la eficacia y eficiencia de los recursos: humanos, materiales, económicos, financieros, mejoramiento de la productividad de las PyMEs, para mantenerse competitivas, considerando el principio de la industria 4.0.

- Dimensión: Factores humanos

Los resultados obtenidos de las encuestas en relación al componente o dimensión factores humanos tienen los siguientes niveles de madurez digital:

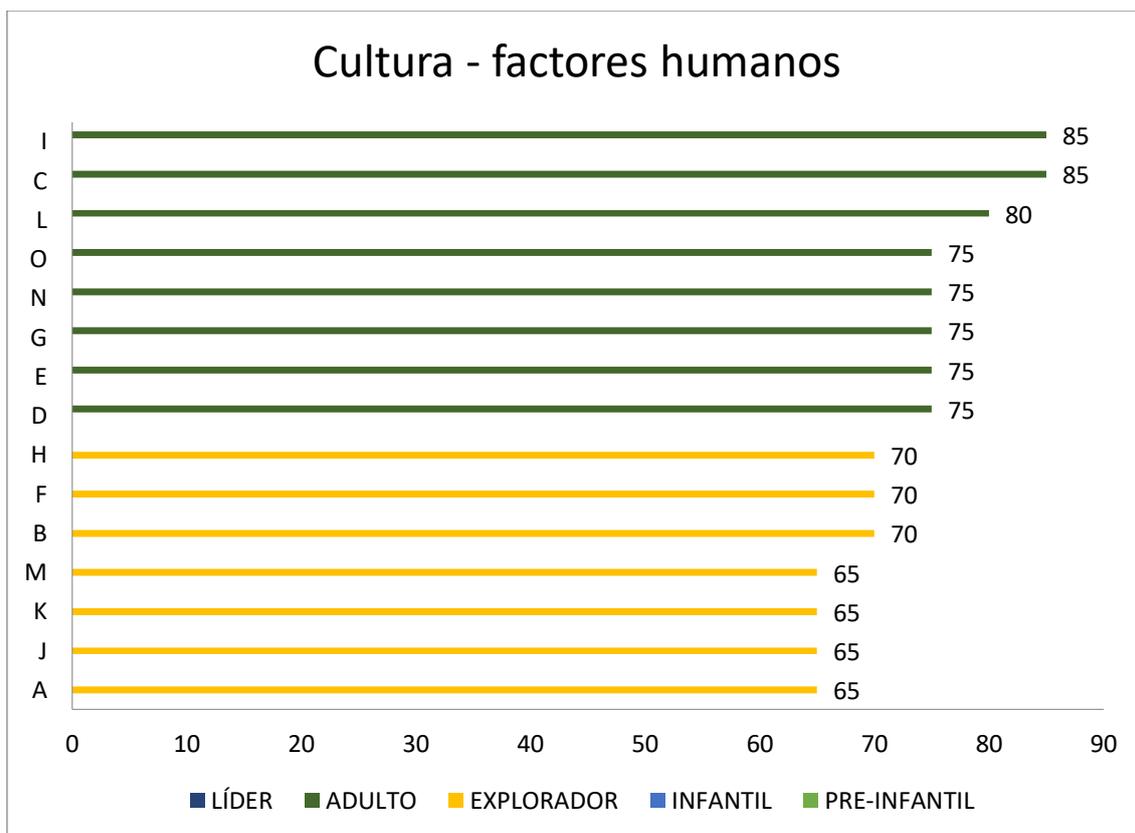


Figura 43. Nivel de madurez digital de la dimensión factores humanos

La figura muestra que 8 empresas encuestadas, se ubican en el nivel de madurez digital “Adulto” y 7 empresas se encuentran en el nivel “Explorador”. El talento humano es un factor relevante que tiene que afrontar los nuevos desafíos y retos de la digitalización, para incorporar en las PyMEs en sus procesos respectivos la nueva generación de tecnologías, por lo que es importante tener el conocimiento, las habilidades, capacidades en el ámbito de sistemas digitales.

- Dimensión: Infraestructura y tecnología

La dimensión infraestructura y tecnología, son considerados fundamentales en la operatividad de las PyMEs, y su interrelación con la madurez digital, lo que sustenta la importancia de los datos obtenidos de las encuestas aplicadas que establecen los siguientes resultados:

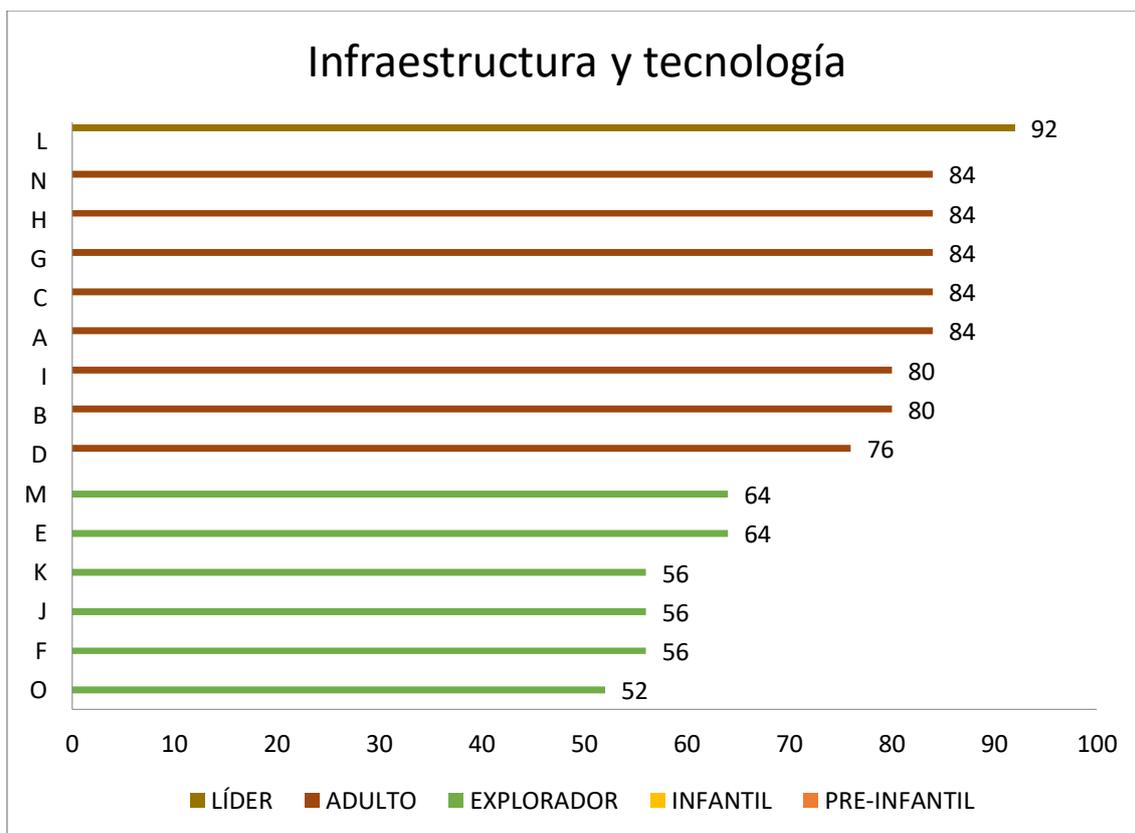


Figura 44. Nivel de madurez digital de la dimensión infraestructura y tecnología

De esta información se concluye que la empresa: L tiene un nivel de madurez digital “Líder”. La infraestructura y tecnología son los recursos físicos, tecnológicos, como programas de software, hardware, que son vitales en la gestión organizativa, administrativa, operativa, contable, financiera, marketing, en las PyMEs para gestionar el flujo de información, almacenar, procesar, permitiendo un análisis de datos para la toma de decisiones que viabilizan mejores niveles de productividad de estas empresas. Las empresas: A, B, C, D, G, H, I y N se encuentran en el nivel de madurez digital “Adulto” y las empresas: E, F, J, K, M y O se localizan en el nivel de madurez digital “Explorador”, lo que significa que no tienen tecnologías innovadoras y suficientes para alcanzar la competitividad.

- Dimensión: Estrategia

De la información de la dimensión estrategia, de las encuestas aplicadas a las PyMEs objeto de estudio, se encuentran los siguientes resultados:

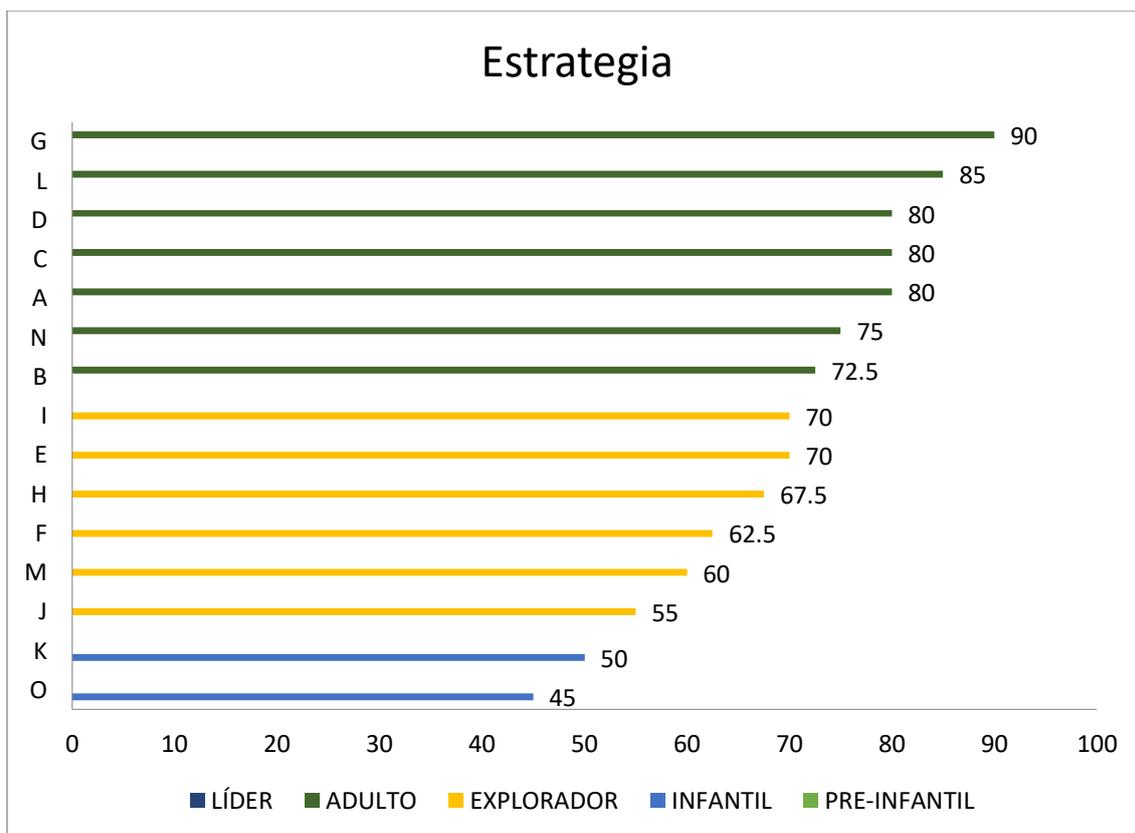


Figura 45. Nivel de madurez digital de la dimensión estrategia

En la figura se puede observar que las empresas: E, F, H, I, J y M se encuentran en un nivel de madurez digital “Explorador”, las empresas: A, B, C, D, G, L y N tienen un nivel de madurez digital “Adulto” y las empresas: K y O se localizan en el nivel de madurez digital “Infantil”. La definición de las estrategias a largo plazo y mediano plazo son orientaciones para aprovechar las capacidades y las oportunidades, con la finalidad de mejorar la posición de ventaja competitiva en el mercado, se deben articular a estrategias como: liderazgo en costos, diferenciación en el producto y segmentación en el mercado.

CONCLUSIONES

Para desarrollar el presente trabajo de titulación, se realizó mediante el enfoque cualitativo y cuantitativo, se estableció la unidad de análisis que es realizar un diagnóstico de transformación digital en la cámara de micro, pequeña y mediana empresa del cantón Antonio Ante, se formularon los instrumentos de recolección de información. Esta metodología permitió el cumplimiento de las fases del estudio en forma coherente y secuencia práctica.

La recolección de información fue mediante entrevistas y encuestas a los gerentes / propietarios de las empresas que conforman la cámara de la micro, pequeña y mediana empresa del cantón Antonio Ante. Para su aplicación se procedió a contactar y agendar la misma a los interesados en colaborar con la presente investigación, se realizó mediante correos electrónicos o con oficios entregados personalmente a los gerentes o persona encargada de la empresa. Para realizar el análisis fue necesario transcribir las entrevistas las mismas que fueron realizadas mediante grabaciones, audio o video, utilizando la herramienta camtasia studio. El análisis de las entrevistas se realizó aplicando el software MAXQDA que permitió importar archivos o datos con extensión.docx. Posteriormente se codificó y se realizó el análisis respectivo.

Con el estudio de campo a través de las entrevistas permitió realizar el diagnóstico de transformación digital a las empresas que conforman la cámara de la micro, pequeña y mediana empresa del cantón Antonio Ante, analizando las variables: contexto, FODA, procesos, cultura (factores humanos), liderazgo, infraestructura y tecnología, marketing, experiencia del cliente, estrategia y entorno.

Para determinar la madurez digital de las PyMEs del cantón Antonio Ante, se sustentó en la encuesta aplicada a las 15 PyMEs, en la que contiene cuatro variables o factores: procesos, factores humanos, infraestructura – tecnología y estrategia. Para su valoración cualitativa y cuantitativa se definió un peso a cada variable o factor según su importancia y en relación al número de ítems que contiene cada una de estas. Para establecer el nivel de madurez digital se utilizó las siguientes escalas: pre infantil, infantil, explorador, adulto, líder. Los resultados obtenidos son: 8 PyMEs tienen un nivel de madurez digital “Adulto”, 6 PyMEs se encuentran el nivel de madurez digital “Explorador” y 1 PyME en el nivel “Infantil”.

RECOMENDACIONES

En el proceso de recolección de datos a través de entrevistas y encuestas, se debe considerar las etapas de organización y asignación de trabajo de campo, la búsqueda y selección de los sujetos de estudio (unidad de análisis), la revisión de instrumentos de recolección de información, es decir la consistencia de las variables y los ítems de cada una de estas, la metodología estadística, tabulación y análisis que se utilizará para el análisis cualitativo y cuantitativo de la información de campo obtenida y dar respuesta a los objetivos específicos planteados.

Para que las entrevistas sean efectivas será necesario realizar un acercamiento preliminar con los gerentes o propietarios de las empresas para proveer un marco de referencia del estudio y sus resultados, aplicando una comunicación organizada, con la finalidad de obtener el apoyo para la recolección de información respecto a la transformación digital que implica adoptar tecnologías y procesos que ayudan a actuar estratégicamente y tener una interrelación eficiente y eficaz en sus procesos de producción, en las relaciones comerciales con sus clientes, en base al dinamismo de medios digitales.

En la etapa de la entrevista se debe describir en forma detallada y específica cada variable y pregunta al entrevistado, con la finalidad de alcanzar información resumida, comprensible, que permita encontrar el sentido de los datos, la síntesis, el análisis, con la finalidad de facilitar la organización, clasificación en tablas y gráficos, en forma descriptiva e interpretativa.

Las PyMEs en sus planificaciones estratégicas y operativas deben incluir como una estrategia relevante la transformación digital en base a iniciativas tecnológicas y uso de distintas herramientas, para mejorar sus procesos de producción, administración, marketing y ventas, mejorando sus niveles de productividad y competitividad, ajustándose a los cambios constantes a medida que la tecnología evoluciona.

La transformación digital debe ser considerada por los gerentes / propietarios de las PyMEs de Antonio Ante, como una necesidad para que estas unidades económicas se desarrollen con eficacia, eficiencia y tengan mejores niveles para competir en el entorno de los negocios textiles, aplicado a los procesos de su cadena de valor optimizando sus recursos y el desempeño de sus metas empresariales.

REFERENCIAS

- Aguiar, V., Arghoty, A., Burgos, S., Gualavisí, M., Onofa, M., Ruiz, P., Sáenz, M., González, R., Luis, J., Carrasco, M., Sión, V., Zambrano, R., & Díaz, C. (2010). *Estudios industriales de la micro, pequeña y mediana empresa*. www.flacsoandes.edu.ec
- Amores, R., Alexandra, V., & Castillo, S. (2017). Las PYMES ecuatorianas: su impacto en el empleo como contribución del PIB PYMES al PIB total Ecuatorian SMEs: their impact on employment as a contribution of SME GDP to total GDP. In *Pág* (Vol. 38).
- Bedoya, T., & González, D. (2019). *EMPRESAS TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y LA INDUSTRIA 4.0*.
- Chirán, G. (2014). *LA PRODUCCIÓN TEXTIL Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO SOCIO-ECONÓMICO DEL CANTÓN ANTONIO ANTE, PROVINCIA DE IMBABURA*.
- Duarte, G. (2019). *Importancia de la Transformación Digital en Pequeñas y Medianas Empresas*.
- 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(March), 119–127. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.03.004>
- Escobar, A. (2014). El uso de las TICS en las PYMES ecuatorianas. *Pontificia Universidad Católica Del Ecuador*. <http://repositorio.puce.edu.ec:80/xmlui/handle/22000/6917>
- GAD MUNICIPAL DE ANTONIO ANTE. (2017, March). *Atuntaqui - Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Antonio Ante - GAD Municipal de Antonio Ante presente en XPOTEX 2017*. Pagina Oficial. <https://www.antonioante.gob.ec/AntonioAnte/index.php/noticias/480-gad-municipal-de-antonio-ante-presente-en-xpotex-2017>
- Galindo, E. (2019). *Modelos de madurez digital en pymes-Caso de estudio de una pyme de telecomunicaciones de Colombia*.
- Gomez, L (2019). *TRANSFORMACION DIGITAL EN AMÉRICA LATINA*.
- Guerra, I. (2017). La transformación digital de la empresa. *La Transformación Digital de La Empresa*, 0(0), 29. [file:///C:/Users/Tomas/Documents/POLITECNICA/CONTABILIDAD 3/TICS 1/Biblioteca/Transformación digital de las Empresas.pdf](file:///C:/Users/Tomas/Documents/POLITECNICA/CONTABILIDAD%203/TICS%201/Biblioteca/Transformación%20digital%20de%20las%20Empresas.pdf)
- Haro, M. (2019). *Madurez Digital, primer paso hacia la transformación digital: Desarrollo de un modelo de madurez digital para empresas de manufactura*.

- Hernandez, F. (2014). *Metodología de la investigación*. 283.
- Ianenko, M., Ianenko, M., Huhlaev, D., & Martynenko, O. (2019). Digital transformation of trade: Problems and prospects of marketing activities. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 497(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/497/1/012118>
- Kaplan, B., & Maxwell, J. (2005). Evaluating the Organizational Impact of Healthcare Information Systems. *Evaluating the Organizational Impact of Healthcare Information Systems, January*, 29–55. <https://doi.org/10.1007/0-387-30329-4>
- Karltrop, L. (2017). *Digital transformation strategies in small businesses: A case study in the Swedish manufacturing industry*. 2–61. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1115635/FULLTEXT01.pdf>
- Llorente, J. (2016). *LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL*. 2016 Madrid España. <https://www.revista-uno.com/wp-content/uploads/2014/04/UNO24.pdf>
- Lorenzo, O. (2016). Modelos de madurez digital: ¿en qué consisten y qué podemos aprender de ellos? *Boletín de Estudios Económicos*, 71(219), 573–590. <https://www.researchgate.net/publication/313798566>
- Morán, C. (2019). *Análisis Y Diseño Estratégico De E-Commerce En El Sector Empresarial. Estudio De Caso Cantón Antonio Ante*. [http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9174/1/02 IEF 214 TRABAJO DE GRADO.pdf](http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9174/1/02%20IEF%20214%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf)
- Murillo, O. (2020). IMPLEMENTAR ESTRATEGIAS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS DE LA IPS MRM TECH PRESENTADO. *Human Relations*, 3(1), 1–8. http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=bth&AN=92948285&site=eds-live&scope=site%0Ahttp://bimimpactassessment.net/sites/all/themes/bcorp_impact/pdfs/em_stakeholder_engagement.pdf%0Ahttps://www.glo-bus.com/help/helpFiles/CDJ-Pa
- Päivi, C., Williams, S., Majanoja, A., Linko, L., Leppänen, V., Kobus, J., Westner, M., Strahringer, S., Parviainen, M., Kääriäinen, J., & Teppola, S. (2017). Enterprise collaboration systems: addressing adoption challenges and the shaping of sociotechnical systems Developing offshore outsourcing practices in a global selective outsourcing environment -the IT supplier's viewpoint Change management lessons learn. *International Journal of Information Systems and Project Man Agement*, 5(1), 63–77. <http://www.sciencesphere.org/ijispm/archive/ijispm-0501.pdf#page=67>

- Parra , R. (2018). La Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible. In *Revista de Derecho Ambiental* (Issue 10). <https://doi.org/10.5354/0719-4633.2018.52077>
- Pérez, D., Solana, P., & Trigueros, S. (2018). Economía del dato y transformación digital en pymes industriales: Retos y oportunidades. *Economía Industrial*, N° 409, 2018, Págs. 37-45.
- Pinta, C., & Jairo, J. (2020). *TEMA : “ ANÁLISIS DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DENTRO DE LAS PYMES (PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS).”*
- Priyono, A., Moin, A., & Putri, V. (2020). Identifying digital transformation paths in the business model of smes during the covid-19 pandemic. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(4), 1–22. <https://doi.org/10.3390/joitmc6040104>
- Rungi, M. (2019). Digitalization: Size Doesn't Matter, Put Focus on Product-and-Service, Not on Process. *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, 741–745. <https://doi.org/10.1109/IEEM44572.2019.8978749>
- Sánchez, J. (2016). *TRANSFORMACIÓN Índice.* 45. <https://www.incipy.com/ebooks/transformacion-digital.pdf>
- Schallmo, D., Williams, C., & Boardman, L. (2017). Digital transformation of business models- best practice, enablers, and roadmap. *International Journal of Innovation Management*, 21(8), 1–17. <https://doi.org/10.1142/S136391961740014X>
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2017). Toda una Vida: Plan Nacional de Desarrollo. *Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo*, 1, 148. <http://www.inglaterra.net/economia-de-inglaterra/>
- Slotnisky, D. (2016). *Transformación digital, cómo las empresas y los profesionales deben adaptarse a esta revolución - Google Play.* Transformación Digital. https://play.google.com/books/reader?id=9dBJDQAAQBAJ&pg=GBS.PT12.w.4.0.83_313&hl=es
- Ulas, D. (2019). Digital Transformation Process and SMEs. *Procedia Computer Science*, 158, 662–671. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.101>
- Víctor,A. (2016). Beneficios de las encuestas electrónicas como apoyo para la investigación. *Tlatemoani@uaslp.Mx.* <https://www.eumed.net/rev/tlatemoani/22/encuestas.html>
- Vivares, J. (2017). *Modelo de madurez para valorar el sistema de producción y formular la estrategia de manufactura.* 221–200.
- von, T., Gamp, M., Manz, D., Schöttle, K., Ohlhausen, P., Oosthuizen, G., Palm, D., & von, K. (2017). Initialising Customer-orientated Digital Transformation in Enterprises. *Procedia*

Manufacturing, 8(October 2016), 517–524. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.02.066>

Yin, R. (2014). *Case Study Design and methods* (pp. 52–56).

ANEXOS

Anexo A. Carta de invitación

Ibarra, Diciembre del 2020

Representante de la empresa

Presente.

CARTA DE INVITACIÓN

Por medio del presente, solicito a Usted muy comedidamente se permita realizar un estudio de caso, acerca de “TRANSFORMACIÓN DIGITAL” en su organización.

Este estudio tiene como objetivo comprender el proceso de transformación digital a las empresas que conforman la cámara de la micro, pequeña y mediana empresa de Antonio Ante, provincia de Imbabura, recopilar información e identificar su situación actual respecto al tema antes mencionado.

Este estudio será realizado por Bryan Quilo, estudiante de la Universidad Técnica del Norte, el mismo que será parte de trabajo de grado de la carrera Sistemas Computacionales, siendo supervisado por el profesor Ing. Irving Reascos docente de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la UTN.

Cabe resaltar que toda la información recopilada será de carácter confidencial y para uso exclusivo de los investigadores.

Como contrapartida, al finalizar el estudio ofrecemos entregar el diagnóstico de transformación digital desarrollado en pequeñas y medianas empresas que conforman la CPYME.

En el siguiente anexo se presentan la información a los participantes acerca de la realización de este Estudio de caso.

Por la atención que se digne dar a la presente, desde ya le estoy agradecido.

Atentamente,

Bryan Fernando Quilo Bautista

Estudiante UTN – Universidad Tecnica del Norte

Anexo B. Información para los participantes

Proyecto: “Diagnostico de transformación digital a las empresas que conforman la cámara de la micro, pequeña y mediana empresa de Antonio Ante, provincia de Imbabura”

1. ¿Qué es este estudio?

Este estudio tiene como objetivo comprender el proceso de transformación digital en pequeñas y medianas empresas que conforman en la cámara de la micro, pequeña y mediana empresa de Antonio Ante, provincia de Imbabura, recopilar información e identificar su situación actual respecto al tema antes mencionado.

2. ¿Quiénes son los investigadores?

Este estudio será realizado por Bryan Quilo, estudiante de la Universidad Técnica del Norte, el mismo que será parte de trabajo de grado de la carrera Sistemas Computacionales, siendo supervisado por el profesor Ing. Irving Reascos docente de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la UTN.

3. ¿Qué involucra la participación de su organización?

La participación de su organización en este estudio involucra un conjunto de entrevistas a personal involucrado en el proceso de transformación digital, en las cuales se colocarán preguntas relacionadas a su participación en el mencionado proyecto. En esta entrevista NO le serán colocadas preguntas de carácter privado o sobre asuntos confidenciales.

La entrevista será, idealmente, grabada en audio por razones prácticas, sin embargo, podrá interrumpir la grabación en cualquier momento y, en caso de que el entrevistado lo desee, la grabación será apagada.

4. ¿Cuánto tiempo será necesario y cuándo y dónde será realizada?

Las entrevistas tienen una duración estimada de 40 minutos, y será realizada en horario y local de su conveniencia.

5. ¿Si Usted decide participar, puede alterar su decisión en el futuro?

Su decisión de participar en este estudio es completamente voluntaria, por lo que no es obligado a participar. En caso de su aceptación para participar en este proyecto, podrá en cualquier momento, alterar su decisión.

6. ¿Que acontece con la información recopilada?

Todas las informaciones brindadas por personal de su empresa son estrictamente confidenciales y apenas serán conocidas por los investigadores involucrados en este estudio. Podrá ser publicado un informe sobre este estudio, pero los participantes y la organización NO serán identificados en este informe.

7. ¿Qué contrapartidas resultan de la participación en este estudio?

Cuando todo el estudio concluya, la organización obtendrá una copia del proyecto desarrollado sobre transformación digital en pequeñas y medianas empresas que conforman la CPYME de Antonio Ante, provincia de Imbabura.

8. ¿Existe algún riesgo de participar en este estudio?

No existen riesgos conocidos en relación a la participación en este estudio.

9. ¿Puede haber temas adicionales sobre la participación en este estudio?

Agradecemos todas las preguntas que nos pueda realizar sobre este estudio y haremos todo lo posible por responder de inmediato a sus dudas. Sus preguntas deben de preferencia direccionadas al e-mail: imreascos@utn.edu.ec o bfquilob@utn.edu.ec

Esta información es para su futura referencia

Anexo C. formulario de consentimiento informado

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

PROYECTO “DIAGNÓSTICO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL A LAS EMPRESAS QUE CONFORMAN LA CÁMARA DE LA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA DE ANTONIO ANTE, PROVINCIA DE IMBABURA.”

Yo, _____, con dirección de email, _____, declaro que tuve conocimiento de la información para el participante del proyecto “Diagnóstico de Transformación Digital a las empresas que conforman la cámara de la micro, pequeña y mediana empresa de Antonio Ante, provincia de Imbabura”, y en el cual decidí participar.

Firma del participante

Fecha

Entregue en esta fecha al participante la carta “Información para participantes” sobre el estudio solicitado, y me pongo a su disposición para esclarecer las preguntas que surjan, razón por lo cual se considera que él posee información suficiente para decidir de forma transparente.

Firma del investigador

Fecha

Anexo D. Información para participar

PROTOCOLO DE ENTREVISTA

Este documento presenta el procedimiento general y guías para la conducción de entrevistas cara a cara con los participantes del estudio “Diagnóstico de Transformación Digital a las empresas que conforman la cámara de la micro, pequeña y mediana empresa de Antonio Ante, provincia de Imbabura”. La entrevista se desarrollará en tres momentos, los cuales se describe a continuación:

Primer momento – Información.

La interacción inicia con una introducción, con el fin de facilitar la compenetración con los participantes. Esta introducción cubre los siguientes aspectos:

- Presentación del investigador y del estudio, explicando el propósito general del estudio y de la entrevista,
- Preguntar al participante si tiene alguna pregunta respecto a la carta de “Información para los participantes”, que fue enviada con anticipación y si ésta dispuesto a dar su consentimiento informado.
- Asegurar a los participantes de la confidencialidad de los datos y su derecho a retirarse del estudio en cualquier momento.
- Agradecer al participante por su contribución y preguntar si tiene interés en recibir un reporte con las principales conclusiones del estudio.

Segundo momento – Entrevista

El segundo momento es la entrevista en sí, el investigador usará la guía de la entrevista y se enfocará en mantener una conversación fluida con el participante demostrado interés y comprensión de los temas tratados.

Además, el investigador debe considerar otras fuentes de información en el desarrollo de la entrevista, tales como por ejemplo énfasis en sus respuestas, posición corporal, entre otras.

Tercer momento – Cierre

El objetivo de este momento es lograr un buen cierre con los participantes y aliviar alguna tensión o ansiedad que la entrevista pudiera haber causado.

Los siguientes aspectos serán cubiertos en este momento:

- Preguntar al participante si quiere aportar algo más y si tiene alguna pregunta acerca del estudio o de la entrevista.
- Reiterar el agradecimiento por la contribución dada y mostrarse abierto a responder preguntas acerca de su participación.
- Solicitar permiso para realizar otra entrevista en caso se requiera alguna clarificación de los temas tratados en la entrevista.

Después de la entrevista

Después de la entrevista, un período de conversación informal sigue, si surge algún aspecto de interés durante esta interacción, el investigador solicitará permiso para tomar nota e incluir esto en su estudio.