



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE UNA PROPUESTA DE METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO
DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP)
PARA UNA EMPRESA DEL SECTOR EMPRENDEDOR DE PRODUCTOS DE
ORIGEN ARTESANAL DE GUATEMALA**

José Rodrigo Marroquin Tinti

Asesorado por la MSc. Licda. María Nereida Marroquin Tinti

Guatemala, junio de 2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE UNA PROPUESTA DE METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO
DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP)
PARA UNA EMPRESA DEL SECTOR EMPRENDEDOR DE PRODUCTOS DE
ORIGEN ARTESANAL DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

JOSÉ RODRIGO MARROQUIN TINTI

ASESORADO POR LA M.SC. LICDA. MARÍA NEREIDA MARROQUIN TINTI

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, JUNIO DE 2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Kevin Armando Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
EXAMINADOR	Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
EXAMINADOR	Ing. Aldo Ozaeta Santiago
EXAMINADOR	Inga. Milbian Kattina Mendoza Mendez
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE UNA PROPUESTA DE METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO
DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP)
PARA UNA EMPRESA DEL SECTOR EMPRENDEDOR DE PRODUCTOS DE
ORIGEN ARTESANAL DE GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de Escuela de Estudios de Postgrado con fecha abril de 2022.

José Rodrigo Marroquin Tinti



EEPFI-PP-0551-2022

Guatemala, 26 de abril de 2022

Director
César Ernesto Urquizú Rodas
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial
Presente.

Estimado Ing. Urquizú

Reciba un cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería.

El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado y aprobado el Diseño de Investigación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE UNA PROPUESTA DE METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP) PARA UNA EMPRESA DEL SECTOR EMPRENDEDOR DE PRODUCTOS DE ORIGEN ARTESANAL DE GUATEMALA**, el cual se enmarca en la línea de investigación: **Área de Operaciones - Logística integral**, presentado por el estudiante **José Rodrigo Marroquin Tinti** carné número **201314483**, quien optó por la modalidad del "PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO". Previo a culminar sus estudios en la Maestría en ARTES en Gestion Industrial.

Y habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Décimo, Inciso 10.2 del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"


Mtro. María Nereida Marroquin Tinti
Química Farmacéutica
Colegiado No. 3804
Asesor(a)


Mtro. Hugo Humberto Rivera Perez
Coordinador(a) de Maestría


Mtro. Edgar Darío Álvarez Cotí
Director
Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería





EEP-EIMI-0551-2022

El Director de la Escuela Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador y Director de la Escuela de Estudios de Postgrado, del Diseño de Investigación en la modalidad Estudios de Pregrado y Postgrado titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE UNA PROPUESTA DE METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP) PARA UNA EMPRESA DEL SECTOR EMPRENDEDOR DE PRODUCTOS DE ORIGEN ARTESANAL DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **José Rodrigo Marroquin Tinti**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería en esta modalidad.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, abril de 2022

LNG.DECANATO.OI.437.2022

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE UNA PROPUESTA DE METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP) PARA UNA EMPRESA DEL SECTOR EMPRENDEDOR DE PRODUCTOS DE ORIGEN ARTESANAL DE GUATEMALA**, presentado por: **José Rodrigo Marroquin Tinti**, después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



ingra. Aurelia Anabela Cordova Estrada

Decana

Guatemala, junio de 2022

AACE/gaoc

ACTO QUE DEDICO A:

Mis padres

Por haberme traído al mundo y ser siempre guías en mi vida, mi eterno agradecimiento por su apoyo para hacer realidad este sueño.

Mis hermanos

Mónica, Salomón, Sofía, Nereida, Emperatriz y Andrea Marroquín Tinti, por su apoyo y compañía durante mi vida.

Familia y amigos

Christyan Borrayo, Luis Zarat, Ricardo Montepeque, Alan Morales, Jonathan Ochoa, Edwin Ixpatá, César Méndez, Víctor Morales, Amado Castillo, Nehoca Godínez y Karen Aguirre.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por ser el alma <i>mater</i> que me permitió nutrirme de conocimientos.
Facultad de Ingeniería	Por proporcionarme los conocimientos que me han permitido realizar este trabajo de graduación.
Industrias el Típico	Por haberme brindado la información necesaria para realizar este diseño de investigación.
Mis amigos	Por haberme acompañado durante la carrera.
Mi asesor	Msc. Licda. María Nereida Marroquin Tinti, por haberme guiado durante el trabajo de graduación.
Familia y amigos en general	Por ser parte fundamental en mi proceso académico.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
LISTA DE SÍMBOLOS	VII
GLOSARIO	IX
RESUMEN	XI
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
3.1 Contexto general	7
3.2 Descripción del problema	7
3.3 Formulación del problema	8
3.4 Delimitación del problema	9
4. JUSTIFICACIÓN	11
5. OBJETIVOS	13
5.1 General.....	13
5.2 Específicos	13
6. NECESIDADES POR CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN	15
7. MARCO TEÓRICO.....	17
7.1 Comercio informal	17

7.1.1.	Contexto interno en Guatemala.....	17
7.1.2.	Emprendimiento informal.....	18
7.2.	Comercio formal.....	19
7.3.	Micro, pequeña y mediana empresa (MIPYMES)	20
7.3.1.	MIPYMES en Guatemala	20
7.3.2.	MIPYMES y su aporte económico.....	21
7.3.3.	Sector emprendedor de Guatemala	21
7.3.4.	Aportación económica del sector emprendedor	23
7.3.5.	Sector artesanal de Guatemala.....	23
7.4.	Sistemas de información de administración	25
7.4.1.	Definición de ERP	26
7.4.2.	Objeto de un ERP	27
7.4.3.	Desventajas de un ERP	27
7.4.4.	Ventajas de un ERP	29
7.4.5.	Costos de implementación de un ERP	30
7.4.6.	Costos asociados a un ERP	31
7.4.7.	Barreras al implementar un ERP	32
7.5.	Componentes de un ERP.....	33
7.5.1.	Recursos financieros.....	35
7.5.2.	Gestión de relaciones con el cliente (CRM)	35
7.5.3.	Recurso humano	36
7.5.4.	Gestión de proyectos	36
7.5.5.	Sistema de requerimiento de materiales (MRP).....	36
7.5.6.	Ventas	38
7.5.7.	Pronósticos.....	38
8.	PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS	41
9.	METODOLOGÍA	45

9.1.	Características del estudio	45
9.2.	Unidades de análisis	46
9.3.	Variables.....	46
9.4.	Fases del estudio	49
9.4.1.	Fase 1: exploración bibliográfica	49
9.4.2.	Fase 2: gestión o recolección de la información	49
9.4.2.1.	Observación del proceso.....	50
9.4.2.2.	Descripción del proceso.....	50
9.4.3.	Fase 3: análisis de información	50
9.4.4.	Fase 4: interpretación de información.....	50
10.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	53
11.	CRONOGRAMA.....	55
12.	FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO	57
13.	REFERENCIAS.....	59
14.	APÉNDICES.....	65

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Árbol de problemas	9
2.	Esquema de solución	16
3.	Comercio informal en emprendedores	19
4.	Actitud hacia el emprendimiento año 2019-2020	22
5.	Dulces artesanales de guatemala.	24
6.	Flujo de información de un ERP	34
7.	Diagrama de un MRP a ciclo cerrado.....	37

TABLAS

I.	Clasificación de empresas.....	21
II.	Sistemas de información basados en una perspectiva funcional.	26
III.	Análisis de variables de pregunta auxiliar 1	46
IV.	Análisis de variables de pregunta auxiliar 2	47
V.	Análisis de variables de pregunta auxiliar 3	47
VI.	Análisis de variables de pregunta auxiliar 4	48
VII.	Cronograma de actividades.....	55
VIII.	Descripción de costos para el estudio	57

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
Q	Quetzal guatemalteco
s	Segundos
t	Unidad de tiempo

GLOSARIO

Base de datos	Conjunto de datos ordenados y almacenados sistemáticamente.
CRM	Gestión de la relación con el cliente.
Eficiencia	Capacidad de realizar una tarea con la menor cantidad de recursos.
ERP	Sistema de planificación de recursos empresariales.
GEM	Monitor global de emprendimiento.
MIPYMES	Microempresa, pequeña y mediana empresa.
MRP	Planificación de los requerimientos de materiales.
MRPII	Gestión de recursos de manufactura.
Optimización	Acción de volver más eficiente un proceso.
Planificación	Proceso de toma de decisiones que se genera de forma ordenada.

Procesos productivos	Conjunto de procedimientos requeridos que realiza una empresa para la producción de sus bienes y servicios.
Pronósticos	Estimación sobre lo que se espera que puede suceder respecto a una variable determinada.
PYMES	Pequeña y mediana empresa.
RRHH	Recursos humanos.
Sistema	Conjunto ordenado de normas y procesos.
Software	Termino informático que hace referencia a un programa o conjuntos de programas de cómputo.
TEA	Tasa de emprendimiento temprano.

RESUMEN

Los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP), por sus siglas en inglés, son sistemas que se utilizan en grandes empresas para integrar y manejar los procesos operativos y administrativos de estas. Este tipo de sistemas busca manejar y controlar procesos productivos, logísticos, inventarios, y una fracción del sistema financiero de las empresas.

Se conoce que al aplicar estos sistemas las empresas vuelven eficientes sus procesos, tienen un impacto directo en factores como el manejo financiero, formación del personal, trato con el cliente, relaciones de los equipos de trabajo, abastecimiento correcto de insumos y proyección de las ventas según su historial.

La implementación de un ERP conlleva conocimientos previos y altos costos, por lo que para el sector de emprendimiento y para la pequeña y mediana empresa (PYMES) se describe que es muy difícil el poder implementar un sistema como estos. Se ha reportado que un deficiente programa ERP manifiesta fallas en los procesos de control de la empresa lo que lleva a problemas a la cadena de suministros, la atención al cliente y fallas en las proyecciones de producción compra y ventas.

La revisión de literatura evidencia que las PYMES son las empresas que padecen dificultad para optimizar su planificación y el control de sus procesos, esto se ve reflejado en que la mayoría de las PYMES no logra mantenerse en el mercado en más del primer año, debido a que no logran una propuesta eficiente de ERP.

El presente protocolo establece los objetivos para una propuesta de investigación, la metodología y técnicas de análisis, fuentes teóricas que respaldan la investigación que busca determinar la metodología correcta para el adecuado diseño de un ERP en las empresas emprendedoras y de PYMES que le sea funcional, así como también se establecen tiempos y recursos para llevar a cabo la investigación.

1. INTRODUCCIÓN

Muchas empresas del sector emprendimiento y de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) no logran alcanzar el primer año en sus funciones, esto debido a diferentes factores de los cuales se basan la falta de conocimiento de su entorno, la poca capacidad para planificaciones y la falta de control de sus procesos, tanto internos como externos; esto a su vez se ve reflejado en que este tipo de empresas no sean eficientes y por lo tanto se ven afectados directamente las utilidades es esta.

En el ámbito de empresas emprendedoras y de PYMES, un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) ayuda tanto a la gestión de las áreas que conforman este tipo de empresas y como a la gestión de recursos, se conoce que la correcta implementación de un ERP eleva la eficiencia de las empresas, sin embargo para el sector emprendedor y de PYMES el adquirir o diseñar un recurso como estos es casi imposible ya que requiere conocimientos previos y muchas veces los costos de estos sistemas son elevados.

Con el presente protocolo se presentan los conceptos básicos para la comprensión de los factores a tomar en cuenta al momento de diseñar e implementar una ERP. Así mismo se expone el análisis literario de autores sobre los posibles errores y aciertos que se han cometido al intentar implementar el ERP, lo que provoca en ocasiones recargas de trabajo y fracaso en la implementación, debido a que no se logra que el sistema de ERP trabaje para la empresa, sino que siempre la empresa trabaje para el sistema y no se logra los beneficios esperados.

Se prevé que el presente diseño de investigación es factible tanto teóricamente y de forma monetaria, debido a que se cuentan con bases teóricas que amplían el entorno del problema expuesto y que a su vez pueden dar solución a la misma.

2. ANTECEDENTES

El sector empresarial que conforman las PYMES son un segmento de empresas que cuando aplican herramientas de gestión mejoran significativamente el control de costos y el desempeño organizacional (Mite-Albán, 2018).

En la actualidad existen trabajos de investigación que se basan en sistemas de planificación de recursos empresariales, los cuales se basan en la gestión de todas las áreas que comprende a una empresa u organización, algunos de ellos enfocados a la pequeña y mediana empresa (PYMES) y al sector emprendedor, los cuales ayudarán como soporte para la presente investigación. A continuación, se mencionan algunos que aportan información importante:

Según Souza (2021, pp. 201) el implementar un ERP implica: “realizar previamente el diagnóstico y evaluación de otras alternativas de ERP, así como del soporte que brindará la empresa propietaria y la empresa usuaria. Es necesario señalar que no basta con implementar estos sistemas para mejorar la eficiencia de los procesos, sino que es necesario que vayan acompañados de una cultura organizacional y estilo de gerencia que se sustenten”.

El sistema de información con mayor utilización en las empresas es el ERP, este sistema busca implementar todos los procesos de una empresa en un solo software. Un sistema de planeación de recursos influye positiva y significativamente en todos los procesos internos de una empresa (Souza, 2021).

La implementación de un sistema de ERP es un reto para el sector empresarial de las PYMES, debido a los altos costos de implementación y en las metodologías que se deben de tomar en cuenta. Pero según lo expuesto por Rodríguez (2021) “sin embargo, si se lo ejecuta de una manera metodológica, ágil y usando los recursos y herramientas adecuadas, se puede constituir en un mecanismo para el fortalecimiento, mejora en productividad y competitividad y crecimiento individual de estas empresas” (p. 16). La correcta implementa del sistema a largo plazo beneficia a la empresa en la disminución de tiempos y la hace más productiva.

No todos los procesos de planificación logran su éxito de implementación, el proceso de ERP requiere de preparación y planeación de una manera adecuada. Se ha determinado que el 35 % de las implementaciones de este tipo de sistemas son canceladas durante el proceso, el 55 % de ellas requieren de un excesivo costo y tiempo de planeación, por lo que es necesario definir la eficacia para la implementación de este tipo de sistemas en una PYMES (Santana y Beltrán, 2020).

La implementación de tecnología en las empresas ha permitido obtener mejoras en sus procesos, decisiones y mayores beneficios. Es por ello por lo que hoy en día las empresas implementan sistemas ERP con el objetivo de mejorar la gestión de la información por medio de la automatización de procesos, esto ha dado resultados positivos (Guamán y Jurado, 2018).

Una debilidad que se han observado en las empresas PYMES es que no logran sobrevivir a largo plazo; esto es debido a la falta de planeación estratégica. Entre las principales limitaciones que se tienen para la implementación de un sistema de planeación empresarial es la poca disponibilidad de recursos y

principalmente el desconocimiento a nivel directivo sobre el tema de planeación estratégica formal. (Augusta-Moreta, 2018)

Actualmente los sistemas de información forman parte de la base para el desarrollo de nuevos servicios y productos, permiten coordinar el trabajo dentro y entre organizaciones, sobre todo permite optimizar el funcionamiento de estas. (Calisaya, 2018)

El seleccionar adecuadamente el ERP es de suma importancia para las empresas que desean implementarlo ya que es una decisión extremadamente crítica. Sin embargo, empresas PYMES, carecen la mayoría de las veces de conocimientos adecuados para realizar la selección del sistema de planificación de recursos, se debe de plantear una metodología adecuada que proponga paso a paso los procesos que abarcará el ERP. (Badenes, Gómez y Navarro, 2018)

Los sistemas de información de administración como lo son los de relaciones con el cliente (CRM), de administración de materiales (MRP) y el sistema de planificación de recursos empresariales (ERP), entre otros, surgen como alternativas de solución para problemas administrativos que conlleva a ineficientes procesos empresariales de organización. (Acosta, Ospino y Valencia, 2017)

La investigación planteada por Quispe y Padilla (2017) planteó la sustitución de infraestructuras tecnológicas de las pequeñas y medianas empresas, que implementan nuevos sistemas como los sistemas de planificación de recursos empresariales, ERP, para concentrar información y facilitar la toma de decisiones, lo que demuestra de esta manera la adaptación de un *software* libre ERP, como herramienta gerencial, contribuye con la gestión empresarial de las PYMES.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el sector emprendedor artesanal de Guatemala existe una deficiencia en la planeación e integración de las áreas, debido al desconocimiento del mercado, técnicas de optimización de los procesos productivos, poco conocimiento sobre atención al consumidor, descontrol de información, así como desabastecimiento de suministro y por lo tanto un nulo control del proceso; por lo que es necesario la creación de una propuesta de diseño de ERP para las empresas de emprendimiento del sector artesanal de Guatemala.

3.1. Contexto general

Las empresas de emprendimiento de Guatemala al no tener un sistema de planificación de recursos tienden a generar pérdidas de diferentes tipos como de tiempo, productivas y administrativas que se reflejan en pérdidas económicas al no tener control de todos sus procesos y no contar con una información histórica que sirva de base para la trazabilidad de eventos futuros.

3.2. Descripción del problema

El desconocimiento de los procesos y como llevarlos a cabo de una mejor manera para el control de tiempos efectivos, producción, ventas y el poder trazar metas de proyectos según su información histórica son aspectos que afectan seriamente a las empresas de emprendimiento en Guatemala.

3.3. Formulación del problema

Con base a problemas en planificación observados de las empresas de emprendimiento y de PYMES de Guatemala se estructura la idea de investigación.

- Pregunta central

¿Cómo formular una propuesta de metodología para el diseño de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) para una empresa de emprendimiento de productos artesanales de Guatemala?

- Preguntas auxiliares

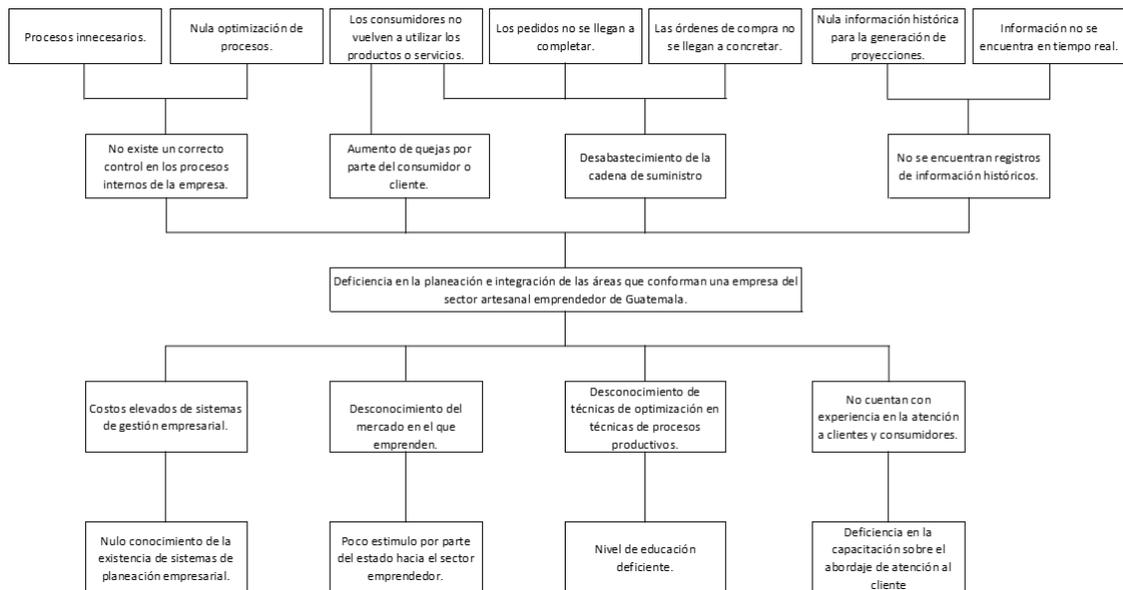
Para responder a esta interrogante se deberán contestar las siguientes preguntas auxiliares:

- ¿Cuál es el procedimiento correcto para la implementación del control de procesos principales para una mejora efectiva en la integración de áreas de una empresa del sector artesanal emprendedor de Guatemala?
- ¿Cómo definir un sistema para la disminución de quejas por parte de los clientes o consumidores y que aumente la satisfacción de estos?
- ¿Qué factores contribuyen a la eficiencia del abastecimiento de la cadena de suministro que conforman una empresa del sector artesanal emprendedor de Guatemala?

- ¿Cuál es la manera correcta para la generación de registros históricos de información de procesos y que a su vez aumente la efectividad de los procesos?

A continuación, se presenta el diagrama de árbol de problemas, que se utilizó para determinar la problemática del proyecto.

Figura 1. **Árbol de problemas**



Fuente: elaboración propia empleando el programa Microsoft Office Excel.

3.4. Delimitación del problema

Justo como lo describe Mite-Albán (2018) el sector empresarial que conforma las PYMES son un segmento de empresas que pueden llegar a aplicar herramientas de gestión podrán mejorar significativamente el control de costos y

desempeño organizacional. Esto les permitirá ser más competitivas y lograr establecer las metas claras a corto, mediano y largo plazo.

El trabajo de investigación se centra en una empresa de emprendimiento de productos artesanales de Guatemala, para poder generar una propuesta de metodología de ERP que le permita controlar los tiempos, insumos, ventas, atención al cliente entre otras y le permita un desarrollo adecuado y que puedan ser una empresa rentable desde el punto de vista económico.

4. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se justifica en la línea de investigación de logística integral de la Maestría en Gestión Industrial, de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Con esta investigación se aportará a la mejora de la eficiencia de la planificación y logística de las empresas que conforman el sector emprendedor de Guatemala, por medio de una propuesta de metodología para la implementación y diseño de sistemas de recursos empresariales (ERP) para la eficiencia de estos procesos.

Con este trabajo se obtendrán una propuesta de metodología para el diseño del sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) en una empresa del emprendimiento de productos de origen artesanal de Guatemala. Se sabe que son diferentes factores que influyen en el éxito de una empresa como el manejo financiero, formación del personal, trato con el cliente, relaciones de los equipos de trabajo, abastecimiento correcto de insumos y proyección de las ventas según su historial. El poder manejar estos factores le permitirán a la empresa de emprendimiento tener una mejor visión para alcanzar sus objetivos.

Las empresas de emprendimiento en Guatemala se enfrentan a diferentes dificultades desde los aspectos de los trámites administrativos para la reglamentación de ley a nivel nacional, así como en ocasiones el desconocer bien su mercado objetivo, costos de producción, inversión para un abastecimiento correcto. El no poder llevar el control de estos aspectos puede producir que las empresas no logren su estabilidad económica y llegan a fracasar.

Por otra parte, los productos artesanales al ser de elaborados de manera manual, en ocasiones la calidad de los productos puede variar de un lote a otro lo que puede provocar a la empresa que los comercializa variaciones en la calidad de los productos y posibles reclamos por parte de los clientes, por lo tanto, una empresa de emprendimiento artesanal de Guatemala debe cuidar todos estos aspectos para garantizar su estabilidad a largo plazo.

Debido a esto la presente investigación tiene como meta determinar los puntos necesarios de control de una empresa de emprendimiento de productos artesanales de Guatemala para generar la propuesta de ERP que se acople a sus necesidades y le permita el alcanzar las metas. Este apoyara al desarrollo sostenible de la empresa del emprendimiento que genera recursos a todos los artesanos con los que ellos entablan relaciones de comercio.

5. OBJETIVOS

5.1. General

Crear una propuesta de metodología para el diseño de un sistema de planificación de recursos empresariales para una empresa del sector emprendedor de productos artesanales de Guatemala.

5.2. Específicos

- Identificar los correctos procedimientos para la implementación del control de procesos principales para la eficiencia de la integración las áreas de una empresa del sector artesanal emprendedor de Guatemala.
- Establecer los factores más comunes que integran un sistema para el incremento de la satisfacción del cliente o consumidor en una empresa del sector emprendedor de productos artesanales de Guatemala.
- Determinar los factores que contribuyen a la eficiencia de la planeación e integración de la cadena de suministro para la optimización de los recursos de una empresa del sector artesanal emprendedor de Guatemala, por medio de una metodología de prioridades.
- Definir la manera correcta de operación para la generación de registros históricos de información, basados en base de datos para la posterior implementación de métodos de proyecciones, según requerimientos del sector emprendedor artesanal de Guatemala.

6. NECESIDADES POR CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN

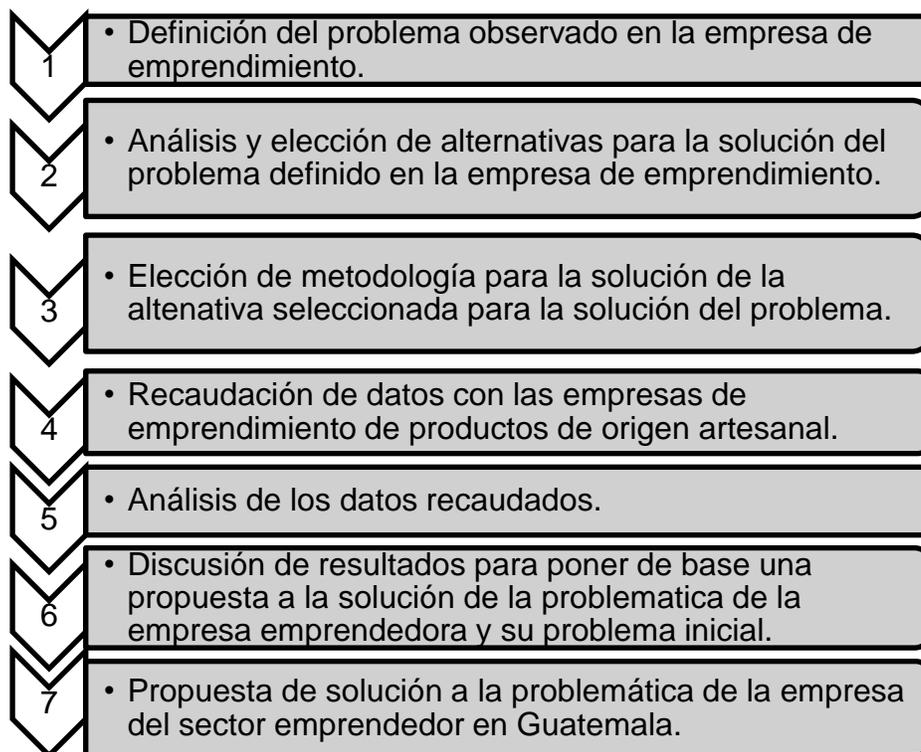
A partir del presente estudio se propondrá el proceso de metodología para el diseño de sistemas para la planificación de recursos empresariales (ERP) enfocados en el sector emprendedor y de la pequeña y media empresa en Guatemala. Mediante la investigación se podrá concluir los procesos comunes que tienen este tipo de empresas para poder determinar una metodología para el diseño de los sistemas de planificación de recursos empresariales. Es importante mencionar que no existe un estudio de este tipo para el sector de PYMES y del sector emprendedor en Guatemala.

Dentro de la necesidad de un sistema de planificación de recursos empresariales enfocado en las PYMES se debe a la falta de un sistema de planificación que cubra las necesidades básicas para este tipo de empresas en Guatemala, lo que ocasiona deficiencia en el control en los procesos internos, reflejado muchas veces en bajas utilidades y cierre de estas empresas. En esta investigación se harán recomendaciones para los correctos procesos que deben de tomarse en cuenta para el correcto diseño de este tipo de sistemas enfocado a las PYMES y así apoyar en diferentes factores como el manejo financiero, formación del personal, trato con el cliente, relaciones de los equipos de trabajo, abastecimiento correcto de insumos y proyección de las ventas con base a un historial de estas.

Al finalizar la investigación se espera mejorar la eficiencia de las empresas del sector emprendedor y de PYMES, aumentado la capacidad de control en sus procesos y un mejor manejo de las áreas que lo conforman.

Durante la investigación se define el siguiente esquema de solución que abarca desde la definición de la problemática hasta la propuesta de la solución a la misma.

Figura 2. **Esquema de solución**



Fuente: elaboración propia empleando el programa Microsoft Office Word.

7. MARCO TEÓRICO

A continuación, se presentan diferentes conceptos y definiciones que son importantes para la comprensión de la propuesta de investigación. Se explicará lo que la Organización internacional de Trabajo (OIT) define como trabajo informal, a nivel nacional como se visualiza el impacto de esta área de comercio, definiendo que son la PYMES y como el ERP puede ayudar a una mejor gestión empresarial.

7.1. Comercio informal

El comercio informal pertenece a un sector de la economía de un país, en la cual la empresa privada, ya sea pequeña o media empresa, no se encuentran constituidas legalmente, no pertenecen al sector agrícola y pueden ser productor de bienes o servicios. (OIT, 2020)

7.1.1. Contexto interno en Guatemala

Para Guatemala la entidad a cargo de llevar una cifra cuantitativa sobre el comercio informal es el Instituto Nacional de Estadística (INE), el cual para el año 2018 cuantificó en un 70.6 % la cifra de comercios informales en el país. A diferencia de la Organización Internacional de Trabajo (OIT), el INE establece diferentes características para considerar que un comercio es informal, dentro de las cuales están:

- Número de trabajadores y empleadores menor a seis personas.

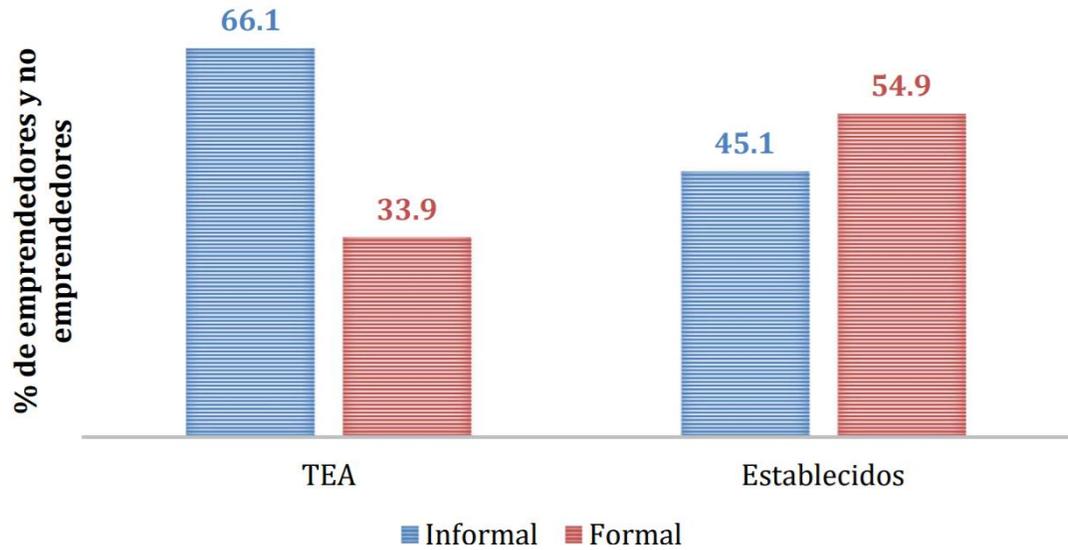
- Personas que trabajan por cuenta propia, se exceptúa a técnicos y profesionales.
- Familiares no remunerados.
- Ocupaciones domésticas.

Estas características para determinar un comercio informal se han basado propiamente en forma ocupacional o en tamaño de empresas (OIT, 2020).

7.1.2. Emprendimiento informal

La mayoría de los emprendimientos en Guatemala son de tipo informal en sus inicios, se prevé que 6 de cada 10 emprendimientos laboran de manera informal. Es un fenómeno de muchas causas en el cual se destacan que las personas no perciben directamente algún beneficio para registrarse, los altos costos que implica trabajar formalmente y otros emprendedores no saben cómo hacerlo (GEM, 2021).

Figura 3. Comercio informal en emprendedores



Fuente: Gem (2021) *Monitor Global de Emprendimiento*.

7.2. Comercio formal

El comercio formal es la actividad económica de un país que se encuentra constituido legalmente para su correcto funcionamiento, esto le permite operar y contribuir directamente a la economía de una nación.

Para el sector emprendedor los emprendimientos que se encuentran constituidos de manera legal representan un 33,9 % del total de estos, lo que indica que la mayoría de los emprendimientos se encuentran dentro del comercio informal de Guatemala (GEM, 2021).

7.3. Micro, pequeña y mediana empresa (MIPYMES)

La microempresa, pequeña empresa y mediana empresa son empresas clasificadas así según la cantidad de empleados y la cantidad de ventas anuales que estas tengan.

7.3.1. MIPYMES en Guatemala

En Guatemala las MIPYNES se establecen mediante el Acuerdo Gubernativo 211-2015 la modificación a las clasificaciones de las empresas en Guatemala.

Dentro del Acuerdo Gubernativo 211-2015 se establece las siguientes clasificaciones para determinar si una empresa es microempresa, pequeña o mediana empresa:

- Que las microempresas son todas aquellas empresas que poseen un máximo de diez trabajadores y un máximo de ventas anuales de hasta 190 salarios mínimos mensuales, donde sus actividades son categorizadas como no agrícolas.
- Una empresa se clasifica como pequeña empresa cuando la empresa posee una cantidad entre once y ochenta trabajadores, y sus ventas anuales son equivalentes entre 191 y 3, 700 salarios mínimos mensuales, las empresas bajo esta clasificación no deben de pertenecer al sector agrícola.
- Las empresas que poseen entre 81 y 200 trabajadores, que a su vez tengan ventas anuales de mínimo 3, 701 salarios mínimos mensuales y

máximo 15, 420 salarios mínimos mensuales, y que su actividad comercial sea no agrícola, se clasificarán como mediana empresa.

Tabla I. **Clasificación de empresas**

Categoría	Cantidad de empleados	Ventas anuales según cantidad de salarios mínimos.
Microempresas	De 1 a 10	De 1 a 190
Pequeña empresa	De 11 a 80	De 191 a 3 700
Mediana empresa	De 81 a 200	De 3 701 a 15 420

Fuente: elaboración propia.

7.3.2. MIPYMES y su aporte económico

En Guatemala existen aproximadamente medio millón de MIPYMES, esta cantidad de empresas representa el 95 % del total de las empresas en el país, estos tipos de organizaciones generan actualmente un 65 % del total de empleos que existen en Guatemala (Cámara de Industria de Guatemala, 2021).

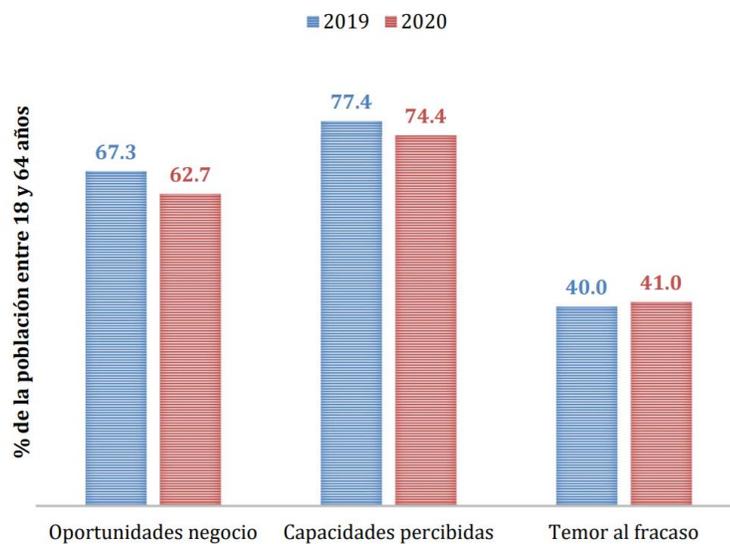
Según el Ministerio de Economía de Guatemala las MIPYMES representan un aporte del 40 % del Producto Interno Bruto (PIB) lo que constituye un sector de suma importancia para la economía guatemalteca.

7.3.3. Sector emprendedor de Guatemala

El 94 % de los guatemaltecos indican que el emprendimiento es una opción favorable para generación de ingresos, esta tendencia ha sido constante en los

últimos años. Un 74,4 % de la población indica poseer habilidades para formar un negocio, el 62.7 % cree que en algún momento no lejano existirán oportunidades óptimas para comenzar un negocio, y el 41 % de los guatemaltecos consideran que un obstáculo importante para emprender o iniciar un negocio es el miedo al fracaso.

Figura 4. **Actitud hacia el emprendimiento año 2019-2020**



Fuente: Gem (2021) *Monitor Global de Emprendimiento*.

Según el Monitor Global de Emprendimiento (GEM) en Guatemala aproximadamente el 50 % de emprendimientos inician con una inversión menor de cinco mil quetzales. Se conoce también que por a nivel académico universitario el 52.8 % emprende, mientras que en otros niveles académicos oscilan entre el 25 % y el 40 % el nivel de emprendimiento.

7.3.4. Aportación económica del sector emprendedor

Para Guatemala el nivel de desempleo ha incrementado considerablemente a lo largo de los años, para unas personas que pierden el empleo y no quieren migrar ilegalmente hacia otros países, han tomado la decisión de realizar un emprendimiento con la premisa de generar ingresos para ellos y sus familias, un 48.3 % de emprendedores reconocen haber iniciado con su emprendimiento para ayudar a su familia, por lo que aportan la mayoría de sus ganancias a sus hogares.

Los emprendimientos cuyo giro comercial es el consumo representan un 51.1 % en clasificación económica, según el GEM estos negocios considerados son ventas al detalle, librería, abarroterías, sastrerías, artesanías, ventas de roca y ventas de comida. Guatemala ocupa el tercer lugar a nivel mundial de mayor emprendimiento temprano, aproximadamente del 25.1 % (GEM,2021).

7.3.5. Sector artesanal de Guatemala

Producción artesanal se refiere a la transformación de materias primas en productos, por medio de procesos no industrializados. En Guatemala el sector artesanal se basa en su mayoría en técnicas ancestrales de los pueblos originales. Los productos artesanales son elaborados en los 22 departamentos por medio de diferentes técnicas (ASOPYME, 2015).

Entre los objetos elaborados artesanalmente se destacan son la alfarería, carpintería, bordado, bisutería, herrería, talabartería, cerámica y el sector de alimentos.

El sector artesanal en Guatemala ha crecido en un 5 % anual tras los últimos años, para finales del 2018 el sector artesanal generó aproximadamente ocho millones de dólares, esto debido a las exportaciones que se realizan de todos los productos de origen artesanal especialmente de los textiles (AGN, 2019).

Muchas de las empresas del sector artesanal pertenecen a las MIPYMES, y generan trabajo en las áreas rurales del país.

Figura 5. **Dulces artesanales de Guatemala.**



Fuente: [Fotografía de Rodrigo Marroquin]. (Ciudad de Guatemala, 2022).
Colección particular. Guatemala.

7.4. Sistemas de información de administración

Son *softwares* que permiten recopilar, almacenar y procesar información de un conjunto de variables interrelacionadas, las cuales son útiles para las tomas de decisiones y principalmente son diseñadas para soporte a nivel gerencial.

Por medio de la utilización de estos sistemas se busca que los directivos puedan controlar, planificar, organizar y dirigir los diferentes procesos que ocurren en una organización, tanto para procesos productivos como para procesos administrativos (Álvaro y Acosta, 2018).

Sistemas de información de administración como lo son los de relaciones con el cliente (CRM), de administración de materiales (MRP) y el sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) surgen como alternativas de solución para problemas administrativos que conlleva a ineficientes procesos empresariales de organización (Acosta, Ospino y Valencia, 2017).

Los sistemas de información son un conjunto de componentes relacionados, cuyo objeto es el de recolectar, almacenar, procesar y proporcionar información o datos. Dentro de los componentes principales se encuentran:

- Los componentes físicos o hardware.
- El *Software*.
- Las telecomunicaciones.
- Servidores y bases de datos.
- El recurso humano y los procesos.

Existen diferentes niveles para los cuales se aplican diferentes sistemas de información en una organización y los cuales deben de ajustarse a estos, como

lo son el nivel estratégico que actúa en la alta dirección de la organización, nivel de gestión y administración, nivel de conocimiento y nivel operativo. Una perspectiva funcional de los sistemas de información son los que depende de las actividades que se desarrollan en una organización. (Proaño, Orellana y Martillo, 2018)

Tabla II. Sistemas de información basados en una perspectiva funcional

Perspectiva funcional	Alta dirección	Gerencia Intermedia	Gerencia Operacional
Sistemas de ventas y marketing: orientados al apoyo en la venta de productos y servicios	pronóstico de las tendencias de ventas	análisis de fijación de precios	procesamiento de pedidos
Sistemas de manufactura y producción: se relacionan con la planeación del desarrollo, mantenimiento y metas de producción	sistemas que reflejan metas de manufactura a largo plazo	análisis y vigilancia de costos y recursos de manufactura y producción	sistemas que reflejan el estatus de las tareas de producción
Sistemas financieros y contables: apoya las actividades de administración de finanzas de la empresa	proporcionar pronósticos a largo plazo del desempeño financiero	vigilar y controlar los recursos financieros de la empresa	seguimiento del flujo de fondos a través de transacciones
Sistemas de recursos humanos: dan apoyo en la identificación de empleados potenciales, registros de empleados existentes y en la creación de programas para adiestramiento del personal	Identificación de requerimientos en recursos humanos referente a las aptitudes necesarias para lograr los objetivos propuestos	Supervisión y análisis de reclutamiento, colocación y remuneración de personal	Seguimiento de reclutamiento y colocación de personal

Fuente: Proaño, Orellana y Martillo (2018) *Revista Espacios*.

7.4.1. Definición de ERP

Un sistema de planificación de recursos empresariales, también llamado ERP por sus siglas en inglés, es un conjunto de programas que se distinguen por

ser integrados, parametrizables y prácticos, que a su vez permite compartir información a personas dentro de una organización y de esta manera facilitar las distintas áreas como lo es la producción, mercadeo, ventas, inventarios, atención al cliente, además brinda información en tiempo real (Acosta, Ospino y Valencia, 2017).

7.4.2. Objeto de un ERP

El objetivo de un ERP es el de organizar todos los procesos de una empresa, desde la selección de proveedores la entrega del producto facturado al cliente. Este objetivo es muy difícil de cumplir, por lo que se han diseñado nuevos componentes para vincular con el sistema principal, dicha vinculación se logra mediante una base de datos central la cual apoya todo el flujo de información de los procesos empresariales (Heizer y Render, 2009).

7.4.3. Desventajas de un ERP

Padilla (2006) explica que dentro de las desventajas que podemos mencionar en la utilización de un sistema de planificación administrativa son los siguientes:

- Existe un aumento en el tiempo desde la implantación del sistema según las proyecciones iniciales.
- Debido a que son softwares personalizados son muy difíciles las actualizaciones por parte del proveedor y estas requieren de planificación extra.

- Existen costos que se deben de tomar en cuenta y estos se agregan a la implementación del sistema, estos costos pueden ser de capacitación y entrenamiento a los usuarios, compra de equipo de hardware, costos de mantenimiento, optimización y mejoras continuas, analistas de datos, entre otros.
- Debido a que es una nueva implementación se debe de considerar los cambios de hábitos y la resistencia al cambio por parte de los usuarios.
- Se genera una alta dependencia hacia el proveedor del software.
- La elaboración de reportes que proporciona el sistema y personalización de estos son inflexibles.
- Algunas veces se vuelve lento la obtención de información.
- Se dificulta la integración de otros sistemas independientes al sistema principal.
- Las personas con experiencia en sistemas como el ERP son muy pocas.
- Los costos de implementación de un ERP son muy elevados.
- Debido al alto costo de implementar un ERP muchas empresas de las MIPYMES no pueden adquirir uno.

7.4.4. Ventajas de un ERP

Las ventajas de hacer uso de un sistema de planificación administrativo según Padilla (2006) son:

- Crecimiento de productividad en ventas, al tener un mejor tiempo de respuesta hacia el cliente y entendimiento de la demanda en las empresas.
- Disminución de la cantidad en inventario, ya que se optimizan las compras de materia prima y los niveles de productos terminados, y se utiliza en planta únicamente lo necesario para un determinado tiempo. Además, se tiene información de inventarios más confiables y en tiempo real.
- Estandarización, simplicidad y rapidez en los procesos por medio de transacciones que se alcanzan con menor tiempo, lo que ocasiona una reducción en los costos.
- Se obtiene información financiera en el momento lo que permite que las personas de esta área optimicen su trabajo al invertir su tiempo en mostrar soluciones más que en obtener los datos.
- Optimización de los procesos de recursos humanos mediante la estandarización de procesos.
- Por medio del correcto manejo de datos e información se obtiene una ventaja competitiva para la empresa.
- Aumento de la eficiencia respecto al tiempo de la empresa.

- Obtención de la información de manera rápida y fácil.
- Se optimizan procesos mediante la eliminación de operaciones innecesarias.
- La base de datos se centraliza para el uso de toda la empresa, lo que ocasiona una información de calidad y accesible.
- Se obtiene acceso a la información histórica.
- Integración de todas las áreas de la empresa mediante conexiones lógicas, lo que permite tener información organizada y mayor control de los procesos.
- Los directivos mantienen información en el tiempo de la empresa para la toma de decisiones, como producción, inventarios, información financiera, personal, clientes, proveedores, materia prima, entre otros.

7.4.5. Costos de implementación de un ERP

La implementación de un ERP suele ser costosa y compleja, ya que un sistema de este tipo posee complejidad técnica y organizativa de la empresa. La creación de un sistema ERP puede resultar compleja ya que implica rediseños de procesos de trabajo y la implementación puede correr el riesgo de costos elevados y mucho tiempo invertido. (Quispe-Otacoma y Padilla-Martínez, 2017)

Para las PYMES la implementación de un sistema ERP conlleva a costos elevados, pero si logra la implementación correcta y los objetivos, esta puede traerle muchos beneficios productivos al elevar la eficiencia de sus procesos ya

que no existía una duplicidad de datos y la información que manejaría sería más real y a tiempo para la toma de decisiones. (Calisaya Quenta, 2018)

7.4.6. Costos asociados a un ERP

Según la empresa Vargas (2021), al implementar un sistema de recursos empresariales hay que tomar en cuenta los costos de licencias, soporte o mantenimiento técnico, implementación, infraestructura, costos administrativos de infraestructura, costos de alojamiento en nube y los costos de actualización, a continuación, se hace un detalle de estos costos:

Los costos de licencias son los derechos que permite acceso a los usuarios, estos dependen de la magnitud del sistema y del tipo de ERP que se encuentre en implementación, los precios actuales oscilan entre \$ 15.00 a \$ 230.00 mensuales.

El soporte o mantenimiento técnico, es un costo que generalmente se encuentra dentro de las suscripciones periódicas, el precio oscila entre el 10 y 30 % del costo de la licencia.

La implementación incluye la instalación, configuración, personalización y parametrización del sistema, este proceso dura hasta aproximadamente hasta 6 o más meses, según su complejidad.

El costo por infraestructura se refiere al espacio virtual o físico y su administración, en la cual se alojará el sistema, su información y los datos que genere. Algunas empresas optan por adquirir nuevo equipo para almacenar y otras tercerizan el servicio mediante la utilización de espacios en la nube virtual, los cuales se convierten en un costo adicional.

Cualquier actualización que se requiera por parte de las empresas generan un costo adicional ya que consiste en implementar nuevas funciones al ERP que ya se había trabajado.

7.4.7. Barreras al implementar un ERP

Al momento de implementar un proyecto es común que se encuentren durante el proceso una serie de barreras y limitaciones que ponen en riesgo poner en marcha un proyecto, de igual manera ocurre en la implementación de sistemas de administración, según la empresa Evaluando ERP.com en el artículo de Stark (2021) enlista los siguientes factores o barreras que ocurren durante la implementación de estos:

- Limitación de recursos: la mayor parte de elementos utilizados para la implementación de un ERP son costosos, lo cual es un factor de dificultad para empresas con recursos económicos limitados.
- Limitación de información: contar con la información correcta es primordial para la implementación de un sistema de recursos administrativos, ya que sin información un sistema no se puede implementar. En las cadenas de suministro la información es crucial para marcar trazabilidad en los procesos, y para que estos funcionen bien se debe de contar con información de los componentes de esta. Suele suceder que las empresas tengan recursos económicos para la implementación de un ERP, sin embargo, no cuentan con información fiable y en orden.
- Limitación de estandarización: antes de realizar cualquier proceso de implementación de ERP se deben de estandarizar todos los procesos de

la empresa, ya que sin este paso la información que recaude el sistema no estará en un mismo contexto.

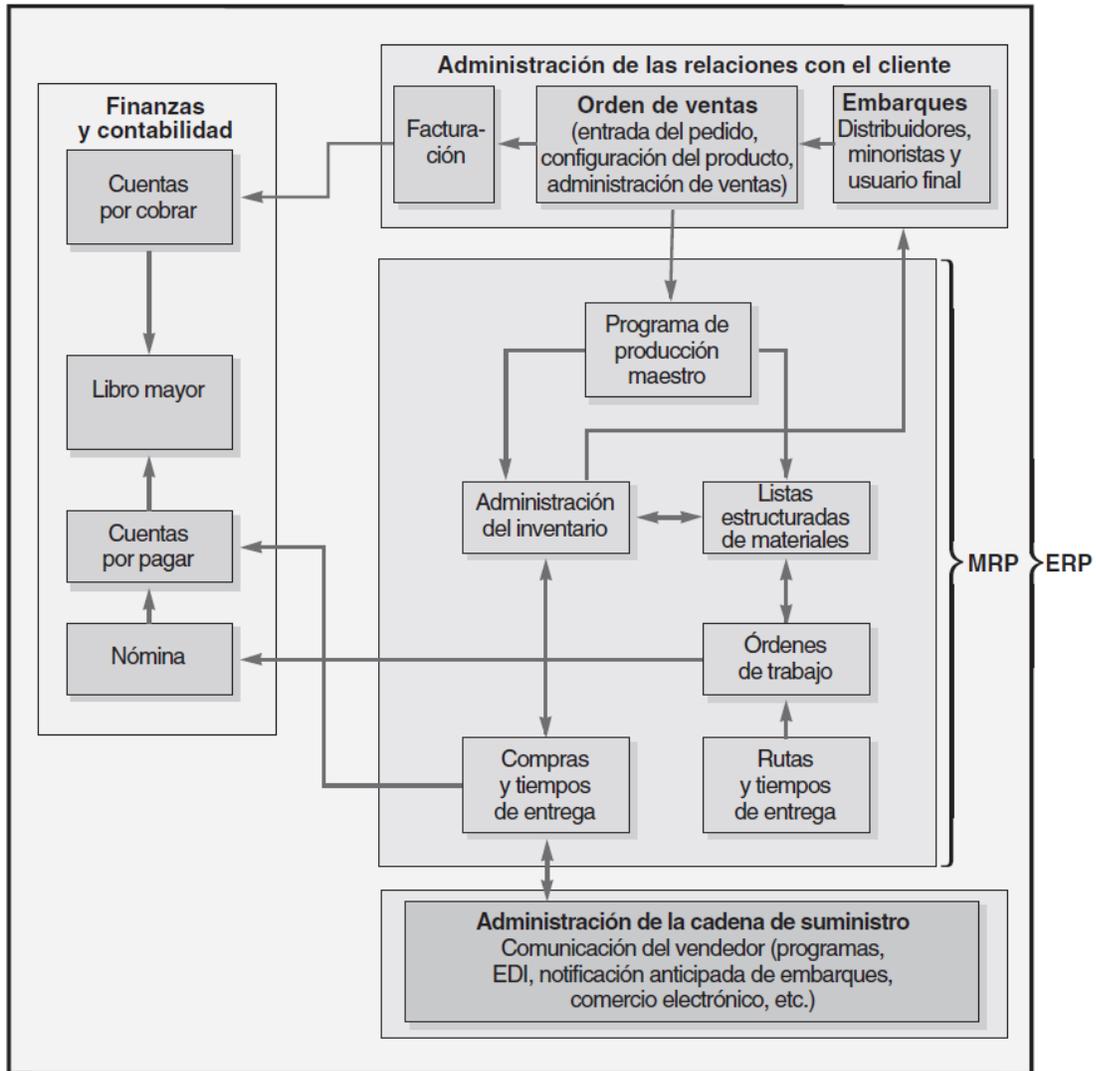
- Limitación de capacidad: las empresas deben de contar con el equipo y personal necesario para cumplir con la cadena de suministro, ya que, si una de las estaciones o procesos se atrasa o no cuenta con el equipo necesario para cumplir con los requerimientos de sus procesos, la información se vería afectada y esto a su vez afectaría el uso de un sistema de administración o ERP.
- Limitación de conciencia: la implementación de un nuevo sistema en las empresas siempre genera cierta resistencia al cambio por el personal, por lo que pueden verse perjudicados los procesos y los tiempos de implementación del sistema.

7.5. Componentes de un ERP

Según Heizer y Render (2009) el sistema de planificación de recursos empresariales se compone de otros sistemas previamente establecidos como lo son la administración de las relaciones con los clientes, administración de la cadena de suministro, contabilidad, finanzas, recursos humanos y administración de la producción.

Dentro de los componentes de un sistema de planificación de recursos empresariales, se encuentran los más comunes los cuales son: de finanzas y contabilidad, administración de la cadena de suministro, administración de las relaciones con el cliente y el manejo de recursos productivos o de materiales. (Heizer y Render, 2009)

Figura 6. Flujo de información de un ERP



Fuente: Heizer y Render (2009), *Principios de Administración de Operaciones*.

7.5.1. Recursos financieros

En un sistema de planeación de recursos empresariales los recursos financieros son respaldados con base de datos los cuales son evaluados por rendimiento, evalúan problemas y realizan predicciones (Mite-Albán,2018).

Dentro del desarrollo de una empresa las prácticas contables desempeñan un papel importante, el crecimiento y los cambios del mercado obligan a tener un manejo de la información financiera con valor agregado, ayuda no solo a tener el control de estos, sino también de realizar planeación, integración, pronósticos y optimización de estos recursos (Mite-Albán, 2018).

Al revisar literaturas no se encuentra información del manejo de la contabilidad y finanzas en las MIPYMES para Guatemala

7.5.2. Gestión de relaciones con el cliente (CRM)

La Gestión de Relaciones con el Cliente, o CRM por sus siglas en inglés, son sistemas de información que conecta a los clientes con la empresa, y permite a los colaboradores tener información de los clientes, su principal objetivo es el de incrementar la satisfacción del cliente para con la empresa y generar fidelidad de marca.

Dentro de los objetivos que tiene la implementación de un CRM se encuentra, retener al cliente, adquirir clientes y buscar rentabilidad de los clientes. (Pareti, Cordova y Fuentes, 2020)

Los CRM ayudan al área de mercadeo y ventas de una empresa para conocer las necesidades, patrones de conducta y preferencias de los consumidores.

7.5.3. Recurso humano

Une la administración de personal y la incorporación a la organización. Mide parámetros de desempeño, motivación y la formación de los trabajadores. Su función más importante es la de gestionar la nómina de empleados y despidos, por lo tanto, eficiente el proceso de manejo de recurso humano. (ideaconsulting, 2020)

7.5.4. Gestión de proyectos

Su función dentro del ERP es el de dar seguimiento a todos los procesos de un proyecto. Es aplicable a proyectos de mercadeo, investigación, inversión, desarrollo, etc. El sistema buscar dar soporte a toda la gestión del proyecto desde su fase inicial hasta la final. (Vera, 2006)

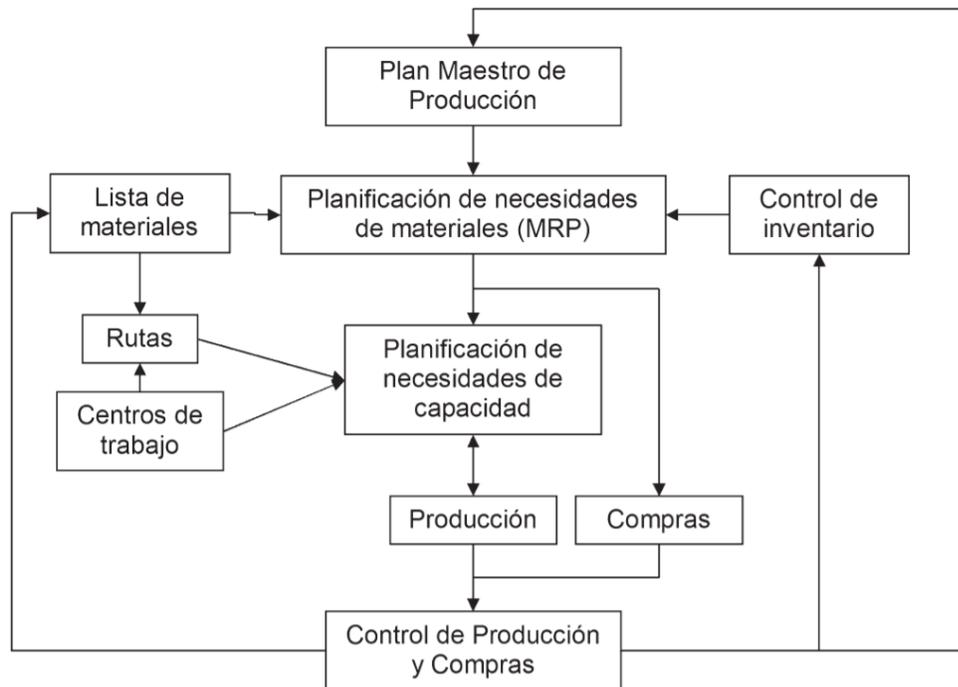
7.5.5. Sistema de requerimiento de materiales (MRP)

De acuerdo con Vera (2006) este tipo de sistema gestiona las actividades y logística que se relacionan con la compra, aprovisionamientos y el control de inventarios de un proceso productivo.

El libro de Martínez y Elguezabal (2005) indica que el MRP I es el sistema que además de gestionar materiales, da respuestas al cálculo de necesidades, que se necesita, realiza comparativas en lo que se necesita y lo que se tiene, pero además gestiona el cuándo se debe de realizar esos procesos.

El MRP de ciclo cerrado además de proyectar cuando se necesitarían los materiales, define la capacidad que tiene la planta para aceptar o rechazar un proyecto o tarea de producción, esto eficiente más el proceso debido a que, aunque se conozca con antelación por medio de proyecciones lo que se producirá y la cantidad de materiales, también debe de tomar los factores limitantes de la planta. (Martínez y Elguezabal, 2005)

Figura 7. **Diagrama de un MRP a ciclo cerrado**



Fuente: Martínez y Elguezabal (2005), *Revista de Dirección y Administración de empresas*.

El MRP II además de tener las características del de ciclo cerrado se le adhieren información financiera.

7.5.6. Ventas

Según la empresa y sitio web ideaconsulting (2020), un sistema de gestión empresarial permite la gestión de consultas de ventas, promociones, pedidos de ventas, presupuesto y facturación. Además, permite que el trabajador vea datos con rapidez para dar respuesta a clientes, emite pedidos, define el margen máximo de negociación para descuentos y genera informes de ventas de una manera más eficaz.

7.5.7. Pronósticos

Se conoce como pronosticar a la ciencia de predecir eventos futuros. Implica la utilización de datos históricos para su proyección futura mediante la utilización de modelos matemáticos. Pueden existir pronósticos a corto, media y largo plazo según la temporalidad. Cuando se desarrollan ciclos de vida de productos se desarrollan pronósticos de ventas, ya que los productos y servicios no se venden a nivel constante a lo largo del tiempo. (Heizer y Render, 2009)

Según Heizer y Render (2009) existen tres tipos de pronósticos que utilizan las empresas, estos son:

- Pronósticos económicos los cuales se basan en el ciclo de negociación para predecir costos, tasas de inflación, suministros y otros indicadores del proceso de planificación.
- Pronósticos tecnológicos, estos proyectan las tasas de progresos tecnológicos, las cuales pueden ser de utilización para la creación de nuevos e innovadores productos que requieran nuevas tecnologías para incorporar en planta.

- Pronósticos de la demanda, se refiere a proyecciones de la demanda de determinados servicios y productos, estos también son llamados pronósticos de ventas, y ayudan a la planificación, orientación de producción, miden capacidad y generan datos para los sistemas de gestión financiera.

Como se indica en el libro Administración de operaciones de Heizer y Render (2009), generar pronósticos es de importancia para una empresa, ya que estima posibles escenarios y con base a ello tomar decisiones. Por tanto, los pronósticos y proyecciones guían gran parte de las áreas de la empresa. Dentro de los efectos de realizar pronósticos, dentro de las áreas de recursos humanos, capacidad y administración de la cadena de suministro se encuentran los siguientes:

- Recursos humanos: la contratación de personal, manejo y despido de los empleados, son dependientes de una demanda anticipada.
- Capacidad: cuando la capacidad no es la correcta, los faltantes pueden perjudicar la confianza de los clientes, esto ocasiona una pérdida de clientes y posteriormente puede significar la disminución de la participación de la empresa en el mercado.

Administración de la cadena de suministro: desde escoger correctamente al proveedor, materiales a bajo costo, tercerización de servicios y la entrega de producto terminado a tiempo dependen de las proyecciones de ventas.

8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

LISTA DE SÍMBOLOS

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Contexto general

Descripción del problema

Formulación del problema (deberá incluir su árbol del problema)

Delimitación del problema

OBJETIVOS

RESUMEN DEL MARCO METODOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

1. MARCO REFERENCIAL

1.1 Estudios previos (recientes)

1.2 Antecedentes

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Comercio informal

2.1.1. Contexto interno en Guatemala

2.1.2. Emprendimiento informal

2.2. Comercio formal

2.3. Micro, pequeña y mediana empresa (MIPYMES)

2.3.1. MIPYMES en Guatemala

- 2.3.2. MIPYMES y su aporte económico
- 2.3.3. Sector emprendedor de Guatemala
- 2.3.4. Aportación económica del sector emprendedor
- 2.3.5. Sector artesanal de Guatemala
- 2.4. Sistemas de información de administración
 - 2.4.1. Definición de ERP
 - 2.4.2. Objeto de un ERP
 - 2.4.3. Desventajas de un ERP
 - 2.4.4. Ventajas de un ERP
 - 2.4.5. Costos de implementación de un ERP
 - 2.4.6. Costos asociados a un ERP
 - 2.4.7. Barreras al implementar un ERP
- 2.5. Componentes de un ERP
 - 2.5.1. Recursos financieros
 - 2.5.2. Gestión de relaciones con el cliente (CRM)
 - 2.5.3. Recurso humano
 - 2.5.4. Gestión de proyectos
 - 2.5.5. Sistemas de requerimiento de materiales
 - 2.5.6. Ventas
 - 2.5.7. Pronósticos

3. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

- 3.1. Características del estudio
 - 3.1.1. Diseño
 - 3.1.2. Enfoque
 - 3.1.3. Alcance
 - 3.1.4. Unidad de análisis
- 3.2. Variables
- 3.3. Fases del desarrollo de la investigación

- 3.3.1. Fase 1
- 3.3.2. Fase 2
- 3.3.3. Fase 3
- 3.3.4. Fase 4
- 3.3.5. Fase 5
- 3.4. Técnicas de análisis

4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

APÉNDICES

9. METODOLOGÍA

El estudio propuesto utilizará una metodología de investigación de tipo cualitativo-descriptivo, no experimental y transversal, la cual servirá para determinar el correcto diseño de un ERP para una empresa de MIPYMES.

9.1. Características del estudio

El enfoque del estudio propuesto es cualitativo, ya que por medio de la observación se determinarán los procesos de la empresa para poder definir una metodología de diseño de ERP para esta.

El alcance es descriptivo, dado que se busca volver eficiente a las variables de los procesos internos de la empresa por medio de la observación y automatización de sistemas.

El diseño adoptado será no experimental, ya que la información de necesaria para la propuesta de metodología para el diseño de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) para una empresa del sector emprendedor de productos de origen artesanal de Guatemala, se analizará en su estado original sin ninguna manipulación; además será transversal pues se estudiará en un determinado tiempo, pues se analizará el comportamiento actual de la empresa.

La presente investigación es de tipo cualitativa – descriptiva, el alcance de esta investigación no comprobará una hipótesis.

9.2. Unidades de análisis

La población en estudio será una empresa MIPYMES de productos artesanales, la cual se encuentra dividida por cada una de sus áreas, al priorizar las ventas, servicio al cliente, producción e inventarios, de las cuales se extraerán muestras por medio de observación que serán estudiadas en su totalidad.

9.3. Variables

¿Cuál es el procedimiento correcto para la implementación del control de procesos principales para una mejora efectiva en la integración de áreas de una empresa del sector artesanal emprendedor de Guatemala?

Tabla III. **Análisis de variables de pregunta auxiliar 1**

Variable	Definición teórica	Definición operativa
Registro	Objeto único estructurado donde se deja constancia de un hecho.	Tablas con datos lógicamente estructurados. Variable ordinal.
Procedimiento correcto	Conjunto de acciones que se realizan de la manera correcta con un mismo fin.	Pasos para realizar una tarea. Variable ordinal.
Insumos	Un bien que se emplea en la producción de otros bienes.	Materiales, materia prima, tiempos. Variable ordinal.
Integración de áreas	Unificación y relación de procesos entre distintas áreas de una empresa.	Las acciones que realizan en conjunto diferentes áreas para realizar una tarea. Variable ordinal.

Fuente: elaboración propia utilizando Microsoft Office Word.

¿Cómo definir un sistema para la disminución de quejas por parte de los clientes o consumidores y que aumente la satisfacción de estos?

Tabla IV. **Análisis de variables de pregunta auxiliar 2**

Variable	Definición teórica	Definición operativa
Mecanismo de registro de quejas	Forma o procedimiento para realizar un registro de quejas.	Cómo registrar quejas de clientes. Variable nominal.
Tiempo de respuesta	Cantidad de tiempo en que transcurre un suceso.	Cuanto tiempo pasa el cliente en ser atendido. Variable ordinal.
Control de producto o servicio	Supervisión y verificación de variables inherentes de un proceso.	Que el producto o el servicio sea dado con la calidad establecida. Variable nominal.

Fuente: elaboración propia utilizando Microsoft Office Word.

¿Qué factores contribuyen a la eficiencia del abastecimiento de la cadena de suministro que conforman una empresa del sector artesanal emprendedor de Guatemala?

Tabla V. **Análisis de variables de pregunta auxiliar 3**

Variable	Definición teórica	Definición operativa
Abastecimiento	Cubrir necesidades de consumo de la cadena de suministro.	Cantidad de materiales e insumos suficientes para la realización del proceso operativo. Variable ordinal.
Temporalidad	Espacio de tiempo en el que sucede una acción.	Tiempo en el cual se realizan los procesos. Variable ordinal.

Continuación tabla V.

Proveedores disponibles	Empresa o persona individual con capacidad de abastecer bienes o servicios.	Quienes proporcionan la materia prima para la elaboración de productos. Variable nominal.
--------------------------------	---	--

Fuente: elaboración propia utilizando Microsoft Office Word.

¿Cuál es la manera correcta para la generación de registros históricos de información de procesos y que a su vez aumente la efectividad de los procesos?

Tabla VI. **Análisis de variables de pregunta auxiliar 4**

Variable	Definición teórica	Definición operativa
Base de datos	Conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.	Resguardo de información mediante un formato previamente establecido. Variable ordinal.
Tiempo	Magnitud física con la que se mide la duración o separación de acontecimientos.	Tiempo en el cual sucedieron los procesos. Variable nominal.
Vía de información	Transmisión de la información entre emisores y receptores.	Proceso mediante el cual se traslada la información de un área de la empresa a otra. Variable ordinal

Fuente: elaboración propia utilizando Microsoft Office Word.

Las variables de la pregunta central de investigación serán las variables que constituyen a cada una de las preguntas auxiliares, dicha pregunta central es la siguiente: ¿Cómo formular una propuesta de metodología para el diseño de un

sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) para una empresa de emprendimiento de productos artesanales de Guatemala?

9.4. Fases del estudio

Para la propuesta de investigación se plantea cuatro fases de estudio: exploración bibliográfica; gestión o recolección de la información; análisis de la información; interpretación de la información. Se utilizará la observación directa para poder obtener la información, para luego realizar inferencia de esta.

Se utilizará la metodología de Focus Group para analizar el problema principal de la investigación, se utilizará un muestreo no probabilístico, ya que se buscará los mejores perfiles que estén asociados al proceso.

9.4.1. Fase 1: exploración bibliográfica

En la primera fase se realizará una revisión bibliográfica de los posibles temas relacionados en los motores de búsqueda en *Google* académico, además de diferentes libros; con la finalidad de recopilar la información generada sobre los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) para las PYMES.

9.4.2. Fase 2: gestión o recolección de la información

En esta segunda fase se utilizará información proporcionada directamente por la empresa descrita en sus manuales, además se utilizarán Focus Group con el fin de profundizar en el análisis, así como también un instrumento de recolección de datos el cual se muestra en el apéndice de este diseño de investigación, además se realizarán las siguientes actividades para la obtención de la información necesaria para el análisis de proceso de la empresa:

9.4.2.1. Observación del proceso

El proceso de observación del proceso se realizará mediante la observación participante, en la cual el investigador responsable recolecta la información directamente sin que interfiera un tercero.

9.4.2.2. Descripción del proceso

Se procede a describir directamente el proceso previamente observado, sin ningún tipo de interferencia que pueda modificar el proceso tal y como se trabaja en el momento de la observación.

9.4.3. Fase 3: análisis de información

En esta tercer fase se realizará el análisis de la información obtenida de la observación de los diferentes procesos de la empresa, al observar la relación de la información para la propuesta del sistema de planificación de recursos empresariales (ERP).

9.4.4. Fase 4: interpretación de información

En esta cuarta fase se realizará la interpretación de la información y propuesta del plan para el sistema de planificación de recursos empresariales (ERP).

Se elaborará la metodología para el diseño del ERP que pueda implementarse en la empresa de dulces artesanales para que tenga un sistema eficiente de la gestión de su recurso empresariales.

Dentro del diseño se plantearán por medio de diagramas de procesos los módulos de procedimientos de atención al cliente, cadena de suministro, manejo de inventarios, control de procesos y manejo de base de datos para proyecciones.

10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS

Para el presente estudio se utilizarán técnicas de estadística descriptiva, específicamente las medidas de tendencia central, también se realizará la metodología de focos grupo para la recopilación y análisis de datos.

Medidas de tendencia central: se aplicarán las pruebas de media, mediana y moda para determinar los factores típicos y representativos del conjunto de variables que se ven implicadas en la formulación de procesos para luego determinar el porcentaje de importancia y poder determinar la secuencia de procesos para el análisis del diseño de la metodología de un ERP en una empresa de producción de productos artesanales. Dentro de las áreas que serán tomadas en cuenta para el estudio se encuentra el área de servicio al cliente o consumidor, manejo de la cadena de suministro y el manejo de datos históricos.

Diagramas de operaciones: se utilizarán diagramas de procesos para establecer los correctos procesos que se deben de utilizar en la funcionalidad de la empresa, estos se utilizan para darle correlación a las actividades de determinado proceso y a su estandarización.

Se realizará inspección de instalaciones y revisión de los procesos con cada uno de los grupos involucrados para su estandarización y para que el ERP se adecue a estos y no el proceso al ERP.

Para la pregunta de investigación número uno se utilizarán tablas dinámicas para la presentación de datos y diagramas de procesos para la determinación de

procesos controlados por medio de las variables de registro, procedimiento correcto e integración de áreas.

Con la segunda pregunta de investigación se prevé utilizar gráficos de barras o de pastel para mostrar los datos de las variables para determinar quejas frecuentes y el punto del proceso en el cual suceden.

Se utilizarán matrices de relación para determinar la importancia de los factores que intervienen en la cadena de suministro mediante la evaluación de las variables de abastecimiento, temporalidad y disponibilidad de proveedores para la pregunta de investigación número tres.

En la cuarta pregunta de investigación se utilizarán diagramas de procesos para determinar la manera correcta con la cual se deben de procesar los registros históricos de información de las distintas áreas de la empresa.

A su vez, se considerará la participación de los encargados de áreas, jefes y todo aquel que se consideré vital en los procesos actuales de la empresa.

11. CRONOGRAMA

Para la realización del proyecto de investigación se determinan las siguientes actividades con sus respectivas secuencias, las cuales comprenden desde el diseño de investigación hasta la preparación de la defensa de tesis.

Tabla VII. **Cronograma de actividades**

No.	Actividad	Año 2021	Año 2022		
		sep - dic	ene - mar	abr - agost	sep - nov
1	Diseño de anteproyecto				
2	Diseño de investigación: protocolo				
3	Aprobación de protocolo				
4	Fase 1: exploración de datos				
5	Fase 2: recolección y gestión de datos				
6	Fase 3: análisis de resultados				
7	Fase 4: interpretación				
8	Redacción de informe final				
9	Redacción de artículo científico				
10	Elaboración y preparación para la defensa de tesis.				

Fuente: elaboración propia utilizando Microsoft Office Excel.

12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

Se presentan los recursos a utilizar para la realización de la investigación, los costos correspondientes a honorario de estudiante y honorario de asesor se trabajarán en forma de donación, por lo que se restarán del total de costos.

Tabla VIII. Descripción de costos para el estudio

Recurso	Descripción	Costo	% del total
Humano	Honorarios estudiantes	Q 2 000,00	21 %
	Honorarios asesores	Q 3 000,00	31 %
Papelería y útiles	Hojas, lapiceros, engrapadoras, tinta.	Q 90,00	1 %
Información	Documentos del asesor	Q 60,00	1 %
	Información pública	Q 0,00	0 %
	Recopilación de datos	Q 0,00	0 %
Viáticos y transporte	Gasolina	Q 900,00	9 %
	Depreciación de vehículo	Q 50,00	1 %
Tecnología y servicios	Computadora	Q 0,00	0 %
	Impresora	Q 0,00	0 %
	Internet	Q 490,00	5 %
Académico	Curso de seminario I	Q 900,00	9 %
	Curso de seminario II	Q 900,00	9 %
	Curso de seminario III	Q 900,00	9 %
Imprevisto 5% (+)		Q 464,50	5 %
Subtotal		Q 9 754,50	100 %
Aporte del investigador (-)		-Q 2 000,00	
Aporte del asesor (-)		-Q 3 000,00	
Total		Q 4 754,50	

Fuente: elaboración propia utilizando Microsoft Office Excel.

13. REFERENCIAS

1. Acosta Vega, R. K., Ospino Ayala, Ó. J., y Valencia Espejo, V. E. (2017). Diseño de un Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) para una Microempresa. *INGE CUC*.
2. Acuerdo Gubernativo Número 211-2015. *Reforma al Acuerdo Gubernativo Número 253-94 de fecha de mayo de 1994 (21 de septiembre de 2015)*. http://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/ag_211-2015.pdf
3. AGN. (marzo, 2019). *Destacan importancia de artesanías guatemaltecas en economía y prevén que el ritmo de exportaciones se sostendrá en 2019*. Agencia Guatemalteca de Noticias. Recuperado 25 de enero de 2022, de <https://agn.gt/archivo/destacan-importancia-de-artesantias-guatemaltecas-en-economia-y-preven-que-el-ritmo-de-exportaciones-se-sostendra-en-2019/>
4. Alvarado, R., Acosta, K., y Buonaffina, Y. V. (2018). Necesidad de los sistemas de información gerencial para la toma de decisiones en las organizaciones. *InterSedes*, 19(39), 17-31.
5. Asociación de la pequeña y mediana empresa de Guatemala. (noviembre, 2015). *ARTESANÍAS DE GUATEMALA, TRADICIÓN Y RIQUEZA CULTURAL. ASOPYME*. <https://asopyme.org/artesantias-de-guatemala-tradicion-y->

riqueza-cultural/

6. Augusta-Moreta, M. (2018). Planeación estratégica en PYMES: limitaciones, objetivos y estrategias. *UTCiencia" Ciencia y Tecnología al servicio del pueblo"*, 4(3).
7. Badenes, R. O., Gómez, H. G., & Navarro, V. G. (2018). Metodología para la selección de sistemas ERP para PYMES. *3c Empresa: investigación y pensamiento crítico*, 7(4), 10-33.
8. Calisaya Quenta, W. (2018). Implementación del Software para sistema de planificación de los recursos empresariales ERP y su repercusión en la gestión de la MYPES de la Provincia de San Román.
9. Cámara de Industria de Guatemala. (junio, 2021). Guatemala cuenta con un aproximado de 500 mil mipymes. *Revista Industria&Negocios* - CIG. <https://revistaindustria.com/2021/06/guatemala-cuenta-con-un-aproximado-de-500-mil-mipymes/>
10. GEM y Universidad Francisco Marroquín. (2021). *Monitor Global de Emprendimiento*. https://gem.ufm.edu/wp-content/uploads/2021/07/GEM-Guatemala-2020-2021-22.07.21_Jul-23-1.pdf
11. Heizer, J., y Render, B. (2009). *Principios de Administración de Operaciones* (7.^a ed.). Pearson Education.

- Ideaconsulting. (septiembre, 2020). *Elementos clave de un software ERP*. Recuperado 3 de febrero de 2022, de <https://ideaconsulting.es/elementos-clave-de-un-software-erp/>
12. Luzuriaga, A. G., Guamán, M. M., y Jurado, D. B. (2018). Erp como alternativa de eficiencia en la gestión financiera de las empresas1. *Revista Lasallista de Investigación*, 15(2), 182-193.
 13. Martínez, JMA, Fa, MC, y Elguezabal, IZ (2005). Evolución histórica de los sistemas ERP: de la gestión de materiales a la empresa digital. *Revista de Dirección y Administración de empresas*.
 14. Mite-Albán, M. T. (2018). Estrategias de contabilidad de gestión aplicada a pymes revisión literaria. *Revista Lasallista de Investigación*, 15(2), 256-270.
 15. Organización Internacional del Trabajo OIT. (2020). *DIAGNÓSTICO SOBRE ECONOMÍA INFORMAL Énfasis en el sector comercio de los países del norte de Centroamérica: El Salvador, Honduras y Guatemala*. http://www.oit.org/wcmstp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-san_jose/documents/publication/wcms_752182.pdf
 16. Padilla, L. (2006). Planeación de los recursos de la empresa: ERP. Recuperado 27 de enero de 2022, de https://www.academia.edu/11254236/URL_02_IND03?bulkDownload=thisPaper-topRelated-sameAuthor-citingThis-citedByThis-secondOrderCitations&from=cover_page

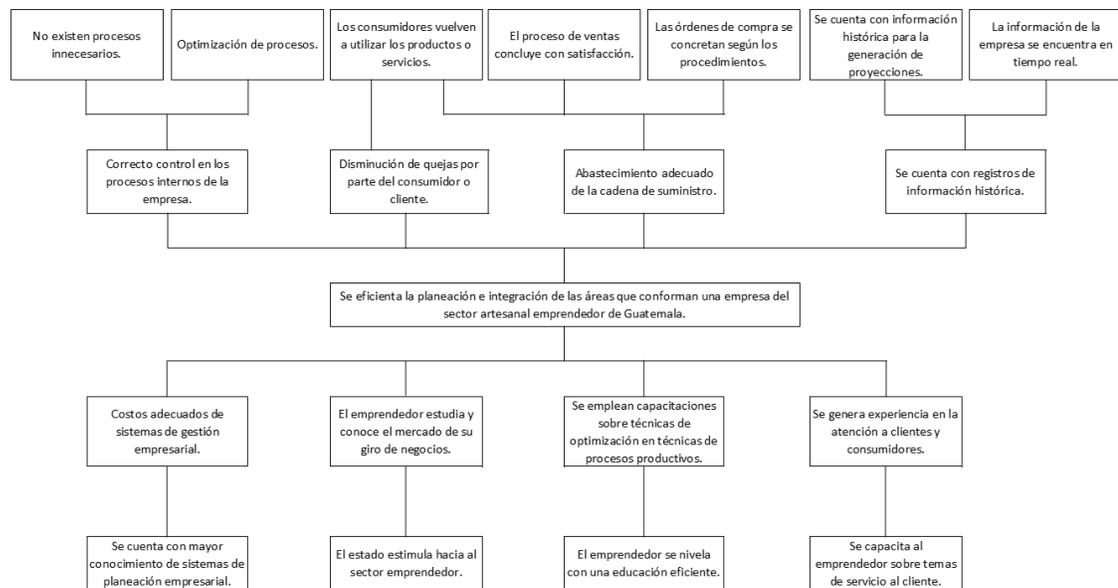
17. Pareti, S., Cordova, A., y Fuentes, J. I. (2020). Tecnologías de la Información y Comunicación (CRM y ERP) como herramientas de segmentación y fidelización de clientes: El caso de los emprendimientos hoteleros de Cerro Alegre y Cerro Concepción, Valparaíso Chile. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E31), 342-356.
18. Proaño, M. F., Orellana, S. Y., y Martillo, I. O. (2018). Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual. *Revista Espacios*, 39(45).
19. Quispe-Otacoma, A. L., y Padilla-Martínez, M. P. (2017). Los recursos empresariales de las pequeñas y medianas empresas comerciales (PyMES) de la ciudad de Ambato. *Ciencia Digital*, 1(2), 80-92.
20. Rodriguez Galarreta, L. A. (2021). Gestión de las pymes y su relación con el sistema de información gerencial, una revisión sistemática de la literatura en los últimos años.
21. Santana Hernández, C. L., y Beltrán Ávila, F. Y. (2020). *Eficacia en el proceso de implementación de los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP-Enterprise Resource Planning) en las pymes colombianas* (Bachelor's thesis, Universidad EAN).
22. Souza, J. A. G. (2021). Sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) y su influencia en los procesos de negocio de empresas distribuidoras de productos de consumo masivo en Lima Metropolitana en el 2019. *Industrial data*, 24(1), 201-209.

23. Stark, K. (marzo, 2021). *Barreras que pueden impedir la implementación de un sistema de trazabilidad*. Evaluando ERP. Recuperado 2 de febrero de 2022, de <https://www.evaluandoerp.com/barreras-pueden-impedir-la-implementacion-un-sistema-trazabilidad/>
24. Vargas, P. J. (septiembre, 2021). *Voix | ¿Cuáles son los costos de implementar un ERP?* Voix. Recuperado 9 de febrero de 2022, de <https://www.voix.cl/cuales-son-los-costos-de-implementar-un-erp/>
25. Vera, Á. B. (2006). Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras TIC. *Capic Review*, (4), 3.

14. APÉNDICES

Según la propuesta de investigación planteada se utilizó la siguiente información como soporte a la misma.

Apéndice 1. Árbol de objetivos



Fuente: elaboración propia utilizando Microsoft Office Excel.

Apéndice 2. Matriz de coherencia

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS
<p>“Propuesta de metodología para el diseño de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) para una empresa del sector emprendedor de productos de origen artesanal de Guatemala”.</p> <p>Hay una deficiencia en la planeación e integración de las áreas que conforman una empresa del sector artesanal emprendedor de Guatemala, debido a que: se desconoce el mercado en el que emprenden, se desconocen las técnicas de optimización de los procesos productivos, se tiene poco conocimiento sobre atención al consumidor, hay descontrol de información, como desabastecimiento de la cadena de suministro y por lo tanto un descontrol del proceso, por ende, es necesaria la creación de una propuesta para el diseño de un ERP.</p>	<p>PRINCIPAL</p> <p>¿Cómo formular una propuesta de metodología para el diseño de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) para una empresa del sector emprendedor de productos artesanales de Guatemala?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Crear una propuesta de metodología para el diseño de un sistema de planificación de recursos empresariales para una empresa del sector emprendedor de productos artesanales de Guatemala.</p>
	<p>ESPECÍFICAS</p> <p>¿Cuál es el procedimiento correcto para la implementación del control de procesos principales para la una mejora efectiva en la integración de áreas de una empresa del sector artesanal emprendedor de Guatemala?</p> <p>¿Cómo definir un sistema para la disminución de quejas por parte de los clientes o consumidores y que aumente la satisfacción de estos?</p> <p>¿Qué factores contribuyen a la eficiencia del abastecimiento de la cadena de suministro que conforman una empresa del sector artesanal emprendedor de Guatemala?</p> <p>¿Cuál es la manera correcta para la generación de registros históricos de información de procesos y que a su vez aumente la efectividad de los procesos?</p>	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>Identificar los correctos procedimientos para la implementación del control de procesos principales para la eficiencia de la integración las áreas de una empresa del sector artesanal emprendedor de Guatemala.</p> <p>Establecer los factores más comunes que integran un sistema para el incremento de la satisfacción del cliente o consumidor en una empresa del sector emprendedor de productos artesanales de Guatemala.</p> <p>Determinar los factores que contribuyen a la eficiencia de la planeación e integración de la cadena de suministro para la optimización de los recursos de una empresa del sector artesanal emprendedor de Guatemala, por medio de una metodología de prioridades.</p> <p>Definir la manera correcta de operación para la generación de registros históricos de información, basados en base de datos para la posterior implementación de métodos de proyecciones, según requerimientos del sector emprendedor artesanal de Guatemala.</p>

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 3. **Instrumento de recolección de datos**

Empresa:	
Fecha:	
Área:	
Proceso:	
Responsable:	

No. De acción	Descripción

Observación	
--------------------	--

Fuente: elaboración propia utilizando Microsoft Office Word.