



**FACULTAD DE POSTGRADO  
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**“ESTADO ACTUAL EN LA CADENA DE SUMINISTROS EN  
MIPYMES DEL RUBRO DE INSUMOS MÉDICOS Y  
FARMACÉUTICO EN HONDURAS” RETOS Y  
OPORTUNIDADES**

**SUSTENTADO POR:  
DILCIA NOHEMY URRUTIA PAZ**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN  
DIRECCIÓN EMPRESARIAL**

**TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZÁN, HONDURAS, C.A.  
FEBRERO, 2024**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA  
UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTORA**

**ROSALPINA RODRÍGUEZ**

**VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL**

**JAVIER ABRAHAM SALGADO LEZAMA**

**SECRETARIO GENERAL**

**ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**DECANA DE POSTGRADO**

**ANA DEL CARMEN RETTALLY VARGAS**

**"ESTADO ACTUAL DE LA CADENA DE SUMINISTROS EN  
MICRO EMPRESAS DEL RUBRO DE INSUMOS MÉDICOS Y  
FARMACÉUTICO EN HONDURAS" RETOS Y  
OPORTUNIDADES**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS  
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN  
DIRECCIÓN EMPRESARIAL**

**ASESOR  
JUAN JACOBO PAREDES HELLER**

**MIEMBROS DE LA TERNA:**

**NOMBRE COMPLETO EVALUADOR 1  
NOMBRE COMPLETO EVALUADOR 2  
NOMBRE COMPLETO EVALUADOR 3**

# **DERECHOS DE AUTOR**

© Copyright 2025

Dilcia Nohemy Urrutia Paz

Todos los derechos son reservados.

**AUTORIZACIÓN DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO DE TESIS DE POSTGRADO**

Señores

**CENTRO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN (CRAI)  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA (UNITEC)**

Estimados Señores:

Yo, Dilcia Nohemy Urrutia Paz, de Tegucigalpa, autor del trabajo de postgrado titulado: "Transformación en la cadena de suministros en micro empresas del rubro de insumos médicos y farmacéutico en honduras" retos y oportunidades presentado y aprobado en XXX como requisito previo para optar al título de máster en Dirección Empresarial y reconociendo que la presentación del presente documento forma parte de los requerimientos establecidos del programa de maestrías de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), por este medio autorizo a las Bibliotecas de los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de UNITEC, para que con fines académicos puedan libremente registrar, copiar o utilizar la información contenida en él, con fines educativos, investigativos o sociales de la siguiente manera:

- 1) Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo en las salas de estudio de la biblioteca y/o la página Web de la Universidad.
- 2) Permita la consulta y/o la reproducción a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general en cualquier otro formato conocido o por conocer.

De conformidad con lo establecido en los artículos 9.2, 18, 19, 35 y 62 de la Ley de Derechos de Autor y de los Derechos Conexos; los derechos morales pertenecen al autor y son personalísimos, irrenunciables, imprescriptibles e inalienables. Asimismo, el autor cede de forma ilimitada y exclusiva a UNITEC la titularidad de los derechos patrimoniales. Es entendido que cualquier copia

o reproducción del presente documento con fines de lucro no está permitida sin previa autorización por escrito de parte de UNITEC.

En fe de lo cual se suscribe el presente documento en la ciudad de Tegucigalpa, a los 16 días del mes de diciembre del año 2024

---

**Dilcia Nohemy Urrutia Paz**

**11713240**

**\* La autorización firmada se encuentra adjunta a mí expediente**



## **FACULTAD DE POSTGRADO**

# **ESTADO ACTUAL EN LA CADENA DE SUMINISTROS EN MICRO EMPRESAS DEL RUBRO DE INSUMOS MÉDICOS Y FARMACÉUTICO EN HONDURAS” RETOS Y OPORTUNIDADES**

**Dilcia Nohemy Urrutia Paz**

### **Resumen**

Esta investigación tiene como objetivo evaluar el estado actual de la cadena de suministro en las empresas del sector farmacéutico y distribuidoras de insumos médicos en Honduras. Busca identificar las tecnologías utilizadas para optimizar los procesos administrativos y proponer recomendaciones adaptadas al mercado de las MiPymes, con el fin de transformar la cadena de suministro en un sistema más eficiente. La metodología definida tiene un enfoque mixto, combinando herramientas cuantitativas y cualitativas. Se realizan encuestas dirigidas a empresas dedicadas a la distribución de insumos y medicamentos en la ciudad de Tegucigalpa, Francisco Morazán, para recopilar información relevante y formular estrategias prácticas que respondan a las necesidades específicas del sector. Encontrando como resultado que las empresas de este rubro se encuentran en una etapa de adopción crecimiento de herramientas tecnológicas en su cadena de suministros por lo que no se rechaza la hipótesis nula debido a que menos del 50% de las empresas utilizan herramientas de automatización.

**Palabras claves:** Cadena de suministro, Eficiencia operativa, Microempresas, tecnologías de información



## **GRADUATE SCHOOL**

# **CURRENT STATE OF THE SUPPLY CHAIN IN MICROENTERPRISES IN THE MEDICAL AND PHARMACEUTICAL SUPPLIES SECTOR IN HONDURAS” CHALLENGES AND OPPORTUNITIES**

**Dilcia Nohemy Urrutia Paz**

### **Abstract**

This research aims to evaluate the current state of the supply chain in pharmaceutical companies and medical supplies distributors in Honduras. It seeks to identify the technologies used to optimize administrative processes and propose recommendations adapted to the MiPymes market, in order to transform the supply chain into a more efficient system. The defined methodology has a mixed approach, combining quantitative and qualitative tools. Surveys are conducted for companies dedicated to the distribution of supplies and medicines in the city of Tegucigalpa, Francisco Morazán, to collect relevant information and formulate practical strategies that respond to the specific needs of the sector. The result was that companies in this sector are in a stage of growing adoption of technological tools in their supply chain, so the null hypothesis is not rejected because less than 50% of companies use automation tools.

**Keywords:** Supply chain, Operational efficiency, Microenterprises, Information technologies

## **DEDICATORIA**

Con gran gratitud y cariño, dedico esta tesis a todas las personas que han sido mi inspiración y apoyo incondicional a lo largo de este camino.

A mi amado esposo Ronald Gavarrete que ha sido un apoyo incondicional durante este proceso académico, gracias por siempre estar presente y darme ánimos de continuar.

A mis amados hijos, Santiago Gavarrete y Adelyn Gavarrete porque cada página escrita lleva consigo el sacrificio de momentos que no puede compartir con ustedes, este esfuerzo es inspirado en ustedes, mi motor en los días difíciles.

A mis mentores y profesores, cuyas guías y conocimientos fueron fundamentales para mi formación profesional. Su dedicación es un ejemplo que siempre llevará conmigo.

Finalmente, dedico este trabajo a mí misma, por haber superado los retos y desafíos con determinación, demostrando que los sueños se hacen realidad con esfuerzo y constancia.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios, quien me ha brindado la fortaleza, sabiduría y determinación para completar este proyecto.

A mis catedráticos y asesor de tesis Doctor Juan Jacobo Heller, quienes compartieron conmigo su conocimiento, experiencia y orientación durante este proceso. Sus enseñanzas no solo enriquecieron mi formación académica, sino también mi crecimiento profesional y personal.

A mis compañeros, quienes con su amistad y palabras de aliento hicieron que los momentos difíciles fueran más llevaderos.

## CONTENIDO

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	15
1.1 INTRODUCCIÓN.....	15
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	16
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	17
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA .....	18
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	18
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	19
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	19
1.4.1 OBJETIVOS GENERAL .....	19
1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	20
1.5 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	20
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	23
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	23
2.1.1 ANÁLISIS MACROENTORNO .....	23
2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO.....	25
2.1.3 ANÁLISIS INTERNO .....	27
2.2 CONCEPTUALIZACIÓN.....	30
2.3 TEORIAS DE SUSTENTO .....	33
2.3.1. BASES TEORICAS .....	33
2.3.1.1 GUÍA PARA EL DISEÑO DE LA CADENA DE SUMINISTROS.....	33
2.3.1.2 TEORÍA DE RESTRICCIONES TOC (THEORY OF CONSTRAINTS) .....	35
2.3.1.3 TEORÍA DE LA DIFUSIÓN DE INNOVACIONES .....	35
2.3.2. METODOLOGÍAS DESARROLLADAS POR OTROS INVESTIGADORES O EXPERTOS .....	35
2.3.3. INSTRUMENTOS APLICADOS .....	37
2.4 MARCO LEGAL.....	37
2.4.1. LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO .....	37
2.4.2. OFICINA NORMATIVA DE CONTRATACIÓN Y ADQUISICIONES DEL ESTADO DE HONDURAS (ONCAE).....	37
2.4.3. CÓDIGO TRIBUTARIO.....	37

2.4.5. REGISTROS SANITARIO Y LICENCIAS SANITARIAS .....	38
CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	39
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA.....	39
3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA.....	39
3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO.....	41
3.1.3 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VALIRABLES .....	42
3.1.4 HIPÓTESIS .....	44
3.2 ENFOQUE Y METODOLOGÍA .....	44
3.2.1. ENFOQUE.....	44
3.2.2. MÉTODO .....	45
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	45
3.3.1 POBLACIÓN .....	45
3.3.1.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....	45
3.3.1.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	46
3.3.2 MUESTRA .....	46
3.3.3 TECNICAS DE MUESTREO .....	46
3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMEINTOS APLICADOS .....	47
3.4.1 TÉCNICAS.....	47
3.4.2 INSTRUMENTOS .....	48
3.4.3 PROCEDIMIENTO APLICADOS .....	48
3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN .....	48
3.5.1 FUENTES PRIMARIAS .....	49
CAPÍTULO IV RESULTADO Y ANÁLISIS .....	50
4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	50
4.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS DATOS ENCONTRADOS .....	50
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	69
CAPÍTULO VI APLICABILIDAD .....	73
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	79
ANEXOS .....	84

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz Metodologica Fuente: Elaboración propia .....	40
Tabla 2 Matriz operacionalización de las Variables .....	43
Tabla 3 Resumen de procesamiento de casos .....	64
Tabla 4 Estudio de fiabilidad .....	64
Tabla 5 Pruebas de normalidad.....	66
Tabla 6 Medidas de Control.....	76
Tabla 7 Presupuesto de mejora .....	77

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama tradicional de las empresas de insumos médicos .....	29
Figura 2 Fases de Diseño de la Cadena de Suministro .....	34
Figura 3 Esquema de Variables de Estudio .....	41
Figura 4 Uso de Big Data.....	51
Figura 5 Frecuencia de uso de Datos en tiempo real .....	52
Figura 6 Herramientas de Automatización de procesos .....	53
Figura 7 Tiempo de procesos.....	54
Figura 8 Uso de Internet de las cosas (IoT) .....	55
Figura 9 Reducción de tiempo de respuesta con uso de Internet de las cosas (IoT).....	56
Figura 10 Herramientas punto de reorden .....	57
Figura 11 Desafíos Big Data y IoT .....	59
Figura 12 Conocimiento sobre políticas de seguridad .....	60
Figura 13 Cumplimiento de normas de seguridad .....	61
Figura 14 Capacitación en temas tecnológicos .....	62
Figura 15 Mejora en rendimiento por capacitación .....	63

# **CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

Este capítulo expone el porqué de la investigación detallando la introducción al tema, revisión de antecedentes y casos de éxito, como el planteamiento de la investigación destacando la importancia de manejar adecuadamente la cadena de suministros de las microempresas del rubro farmacéutico en Honduras para asegurar un abasto adecuado a los usuarios finales, de igual manera se plantea la formulación del problema y se detallan tanto los objetivos general como específicos, hasta llegar a la justificación de la investigación en donde se plantea lo que se pretende conseguir con la misma.

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

La transformación digital ha revolucionado diversas industrias, incluyendo el sector de insumos médicos y farmacéuticos. En Honduras, las empresas tradicionales que se dedican a la distribución de estos insumos enfrentan un contexto desafiante. La creciente demanda por procesos más eficientes y ágiles, impulsados por la tecnología, plantea la necesidad de implementar soluciones digitales en la cadena de suministro. Sin embargo, este proceso de modernización no está exento de obstáculos, especialmente para empresas que durante décadas han operado bajo modelos convencionales (*ASJ Boletín Salud 2024..pdf*, s. f.).

En este documento, se explorarán los retos que enfrentan estas empresas al adoptar la transformación digital, desde la resistencia al cambio hasta las barreras tecnológicas y económicas que enfrenta este rubro, al mismo tiempo, se analizarán las oportunidades que ofrece esta transformación, tales como la optimización de la logística, el aumento en la trazabilidad de productos y la mejora en la atención al cliente, este análisis busca proporcionar una visión integral sobre cómo estas empresas pueden beneficiarse del cambio digital, al tiempo que superan los desafíos inherentes a su implementación. Esta investigación surge por los constantes incumplimientos en los tiempos de entrega que presentan estas empresas, los cuales acarrearán multas y sanciones como ejecuciones de garantías, a través de esta investigación se pretende conocer si el uso de la tecnología puede volver más ágil la cadena de suministros.

## 1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Gran parte de las empresas del rubro que proveen insumos médicos y medicamentos al Estado de Honduras son micro empresas, las cuales manejan cantidades limitadas de inventarios en relación a las necesidades de la Secretaría de Salud. La manera en que estas empresas administran sus recursos y el desarrollo que tenga el rubro afecta directamente al abasto de la red de Hospitales y Regiones de Honduras. La digitalización de estas empresas puede traer ventajas como ser agilización en los procesos, inventarios actualizados, mejorar las predicciones de compras, apoyar en la toma de decisiones, etc. y así de esta manera fortalecer el rubro y brindar una atención más personalizada al cliente final siendo el más importante el estado de Honduras.

Un estudio realizado en el salvador sobre el tránsito de la cadena suministros actual hacia una más eficiente enmarca los retos logísticos más importantes en comercio internacional de las empresas distribuidora de productos farmacéuticos como ser los riesgos de aumentos de costos de materias primas, fluctuaciones del valor de ellos fletes, desviación de la demanda real entre otros, y señala las ventajas de volverla más flexible a pesar de todos los retos de a traído consigo el efecto pandemia (Valencia Granados, 2023).

El acta 59 del Consejo Directivo de la sesión 73 del comité regional de la OMS para las Américas expresa la importancia de diversificar geométricamente la cadena de valor mundiales y sobre todo, la necesidad de reducir la dependencia del resto del mundo y aumentar el comercio intrarregional, apoyando a los pequeños laboratorios fabricantes del rubro farmacéutico (CD59-8, 2021).

(Azeem et al., 2021) Un estudio realizado por investigadores de Universidades de Pakistán examinó El impacto de las de ventas centradas en el cliente: perspectiva de la fuerza de campo farmacéutica y en el desempeño de las fuerzas de ventas farmacéuticas. Los resultados mostraron que la implementación de un CRM es útil en operaciones de marketing durante todo el ciclo de vida del cliente, logrando aumentar con esto la satisfacción del cliente.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2022) en su publicación sobre La Gran Oportunidad de la Salud Digital en América Latina y el Caribe, en el cual plantea la difícil situación

que viven estos países entre el debate de atender las necesidades emergentes o embarque hacia una transformación digital, que si bien es necesaria y exigida en nuestro mundo actual requiere de una inversión considerable. Varios países de la región han demostrado que el éxito es posible. A pesar de la complejidad socioeconómica actual, deben dar prioridad a la Transformación Digital del sector, para incorporarlo a la era digital.

En un estudio publicado en Cuadernos Latinoamericanos de Administración, estudian la importancia de mejorar el Modelo de Gestión integrada de la Cadena de suministros con el fin de elevar el nivel de satisfacción del cliente a partir de lograr la disponibilidad de los productos. (Joy et al., 2019)

Emin Qerim Neziraj et al /J. Pharm. Sci. & Res. Vol. 10(6), 2018, 1332-1335 The Impact of Information Systems in Decision Making Of Pharmaceutical Industry analizó la implementación de un sistema de información en la industria farmacéutica. El estudio descubrió que el uso de sistemas de información permitió una mejor gestión de las relaciones con los clientes, una mayor eficiencia en la gestión de inventarios y una mejora en la satisfacción del cliente.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) en uno de sus estudios plantea que uno de los principales problemas en el acceso a los medicamentos en América, es de disponibilidad de los mismos por diversas razones por la cual las fábricas o importadores no consideran atractivos algunos de ellos ( Organización Panamericana de la Salud, 2009, El acceso a los medicamentos de alto costo en las Américas).

### **1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

Este apartado se centra en plasmar los aspectos más relevantes de la investigación destacando la razón por la cual se seleccionó el tema y su importancia en el contexto actual. Además, se incluye la formulación de la investigación proporcionando una estructura clara y coherente, finalmente se plantean las preguntas de la investigación.

### **1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

Según el Instituto nacional de estadística la población de Honduras para 2024 proyectada en base al censo de 2013 es de 9,892,632 habitantes de los cuales el 30% son menores de 15 años y el 64% son personas de 15 a 64 años y solo el 6% mayores de 65 años. Por lo que se puede identificar que el mayor porcentaje de la población se encuentra en la población económicamente activa siendo esta la que obtiene de una manera más fácil atención medica debido a la capacidad adquisitiva y las coberturas medicas tanto públicas y privadas. Entre más personas velan por su salud así mismo aumenta la demanda de este rubro (Ine-User, 2024).

Este rubro se vuelve cada vez más competitivo, la frecuente apareciendo de nuevas enfermedades exige estar siempre a la vanguardia de los nuevo fármacos y avances en la industria médica para contrarrestar las mismas. Existen otros factores externos como la mala alimentación, contaminación ambiental, entre otros factores que han ocasionado un mayor número de enfermedades en la población hondureñas y por ende un aumento en la demanda de insumos y fármacos. Debido a esto es necesario que las empresas que aun trabajan de manera tradicional obtén por sistemas de información que faciliten su operatividad y la vuelta más eficiente y rentables.

### **1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Las empresas tradicionales de insumos médicos y farmacéuticos en Honduras enfrentan múltiples desafíos en su cadena de suministro, debido a una limitada adopción de tecnologías digitales. Esta falta de digitalización afecta la operativa, la trazabilidad de productos y la capacidad de respuesta ante las demandas del mercado, lo cual no solo reduce la competitividad de estas empresas a nivel local, sino que también pone en riesgo la seguridad y calidad de los productos que llegan a los consumidores.

A pesar de que tecnologías como blockchain, inteligencia artificial y sistemas de automatización han demostrado ser efectivas para optimizar la gestión de inventarios, mejorar la trazabilidad y reducir los costos en cadenas de suministro de otros sectores, su implementación en el sector farmacéutico hondureño ha sido escasa . Además, existen barreras económicas, estructurales y de capacitación que dificultan la transformación digital en este sector, donde la

mayoría de las empresas aún operan con procesos manuales o semiautomatizados. Dado este contexto, surge la necesidad de investigar cómo la adopción de tecnologías digitales podría mejorar la eficiencia y la seguridad de la cadena de suministro de insumos médicos y farmacéuticos en Honduras. Esto plantea la siguiente pregunta central:

¿Cuál es el estado actual de la cadena de suministros y el uso de tecnologías avanzadas de las micro empresas de insumos médicos y farmacéuticos en Honduras, y qué mejoras podrían lograrse con la implementación de Big Data, automatización de procesos, Internet de las cosas(loT), seguridad de datos y capacitación del personal?

### **1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

Para ayudar a profundizar el impacto y la relevancia de la tecnología en la cadena de suministros en este sector y examinar los beneficios como los desafíos en las implementaciones tecnológicas en el contexto hondureño se plantean las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es el estado actual del uso de Big Data en tiempo real en la cadena de suministro en este rubro ?
2. ¿En qué medida se han automatizado los procesos en estas empresas?
3. ¿Qué nivel de adopción tiene el internet de las cosas (IoT) en estas empresas?
4. ¿Qué políticas de seguridad y privacidad de datos están implementadas actualmente?
5. ¿Cómo capacitan a los empleados en tecnologías digitales?

## **1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

Los objetivos permiten abordar el diagnóstico del estado actual como la exploración de beneficios potenciales de las tecnologías en la cadena de suministros del sector de insumos médicos y farmacéuticos de Honduras.

### **1.4.1 OBJETIVOS GENERAL**

El objetivo general según Javier de Miguel sirve para guiar la planificación y ejecución de un proyecto, incluye el propósito que se quiere lograr (De Miguel, 2024) para esta investigación se determina el siguiente objetivo general:

Analizar el estado actual en la cadena de suministros de las microempresas del sector de insumos médicos y farmacéutico en Honduras e identificar las mejoras potenciales que podrían lograrse mediante el uso de Big Data en tiempo real, automatización de procesos, internet de las cosas (IoT), políticas de seguridad y privacidad de datos, y la capacitación del personal.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Dar respuesta a las interrogantes de la investigación las cuales son:

1. Identificar el grado de adopción actual de Big data en tiempo real en las micro empresas de insumo médicos y farmacéuticos de Honduras
2. Examinar el nivel de automatización de procesos en estas empresas
3. Identificar las barreras que limitan la implementación de tecnologías digitales
4. Evaluar las políticas de seguridad y nivel de capacitación en tecnologías para el personal
5. Conocer como capacitan a los empleados sobre temas tecnológicos

## **1.5 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

El sector salud en Honduras enfrenta desde hace años serios problemas de desabastecimiento, afectando la disponibilidad de insumos médicos y farmacéuticos en momentos críticos. Esta situación no solo compromete la atención adecuada de pacientes, sino que también pone en riesgo la vida de personas que necesitan intervenciones inmediatas. Las razones detrás de este desabastecimiento son variadas e incluyen, entre otros factores, la falta de planificación en la adquisición de insumos por parte del Estado y el incumplimiento de plazos de entrega por parte de los proveedores (Efe, 2024).

Ante este contexto, se hace imprescindible evaluar la eficiencia en la gestión de la cadena de suministro de las empresas proveedoras del Estado, particularmente en el sector de insumos médicos y farmacéuticos. La implementación de tecnologías como el Big Data, la automatización de procesos y el Internet de las Cosas (IoT) podrían ofrecer mejoras significativas en la previsión

y control de inventarios, reduciendo así el riesgo de desabastecimiento. Asimismo, es crucial evaluar si estas empresas cuentan con políticas adecuadas de seguridad y privacidad de datos, así como programas de capacitación que permitan al personal adaptarse a estas tecnologías.

Esta investigación se justifica por la necesidad de identificar los puntos críticos en la gestión actual de la cadena de suministro en este sector y proponer estrategias tecnológicas que permitan mejorar la eficiencia y la capacidad de respuesta ante emergencias. Los resultados de este estudio podrían proporcionar recomendaciones prácticas para optimizar la gestión de la cadena de suministro, fortaleciendo así la capacidad de las empresas para cumplir con las necesidades del sector salud en el país.

Debido a la situación delicada que afronta constantemente el país, los distribuidores de insumos y fármacos deben llevar controles eficientes que les permita poder cubrir las necesidades de los Hospitales que por lo general son inmediatas, la mayoría emergencias por la misma falta de programación en el estado. Siendo el principal cliente Instituciones con falta de programación y procesos logístico, es obligatorio para los proveedores ser organizados, diligentes y eficientes en su cadena de distribución, para no hacer aun mayor el problema de desabastecimiento en el país, al igual que evitar demandas por incumplimiento, multas por retraso o ejecuciones de garantías. Un CRM puede ser implementado en cualquier empresa para mejorar sus procesos administrativos y lograr fidelización de sus clientes, pero para este estudio nos centramos en las empresas distribuidoras de insumos y fármacos en Honduras, ya que una gran parte de ellas trabaja de manera tradicional y con un número reducido de empleados, son empresas que sus volúmenes de ventas son altos y que una mala gestión en sus procesos administrativos puede llevar a problemas mayores.

La planeación y organización es importante en todas la áreas y en este rubro no es la excepción, es de suma importancia la comunicación eficiente en todas los niveles comenzando por la comunicación del profesional de salud o institución que requiere los productos para de este manera conocer sus necesidades, cantidades estimadas de demanda, calidad requerida, precios de mercado, etc., datos importantes que deben ser almacenados de la manera correcta para por medio de ellos poder realizar estudios de mercado, estimaciones requeridas de inventario, etc. En este punto comienza la coordinación con los proveedores en adaptar los insumos y fármacos al mercado meta, lograr precios competitivos y por medio de las estimaciones anteriormente realizadas poder

abastecer de manera oportuna para cumplir los tiempos de entrega requeridos y mantener un nivel adecuado de inventarios, tomando en cuenta los tiempos de diseño, producción y tránsito de los productos solicitados. Si esta comunicación no es eficiente puede generar problemas de desabastecimiento en el país, en un rubro tan delicado como el sector salud y en nuestro país con un sistema deficiente por parte del estado, esto podría ser un gran problema hasta llegar a instancia mayores como demandas por incumplimiento de contratos y sanciones en suspensión de compras por una x cantidad de tiempo.

La mayoría de las materias primas para la elaboración de fármacos son importados y el 90% de los productos terminados son importados de diferentes países, por lo que existen diversos desafíos logísticos que enfrentan las empresas de este rubro (Martinez et al., 2023).

1. **Estimaciones incorrectas:** contar con bases de datos actualizadas permite realizar estimaciones más exactas en cuanto a ventas y compras a proveedores.
2. **Retrasos en la llegada de los buques:** si se cuenta con datos históricos de los tránsitos de los mismos se pueden identificar las temporadas en las que los buques demoran más tiempo en llegar debido a congestión o temporadas de mareas bajas, llevar un control de estas experiencias anteriores nos permite identificar estas temporadas y realizar los pedidos antes de que sucedan estos eventos y evitar de esta manera desabastecimiento.
3. **Recuperación de cuentas por cobrar de manera tardía:** En este rubro uno de los principales clientes es el estado de Honduras, ventas por medio de procesos de licitación y compras directas a los diferentes Hospitales de la Secretaría de Salud, Instituto Hondureños de Seguridad Social entre, entre otros. Uno de los grandes retos de trabajar con instituciones públicas es la inestabilidad de los encargados de las áreas correspondientes, por lo que en muchas ocasiones los procesos de pago se detienen. La falta de personal calificados en las instituciones públicas es un problema externo a las empresas de este rubro con el cual se debe luchar día con día. Por eso la importancia de los sistemas de información para tener un control más detallados de cada proceso, el estado en el que se encuentra y una constante comunicación con los clientes y monitoria de las mismas en cada etapa del proceso hasta llegar a Secretaría de Finanzas ente encargado de ejecutar los pagos a los proveedores del estado de Honduras.

## **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

Este capítulo de la presente investigación se centra en analizar los retos y oportunidades que enfrentan las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyME) del rubro de insumos médicos y farmacéuticos, este análisis comprende los factores internos y externos que influyan en su desarrollo evalúa los diferentes escenarios, situación actual, macroentorno, microentorno, análisis interno teorías de sustento y área legal. Este marco teórico proporciona la base para evaluar la cadena de suministro de diferentes áreas, para tener un panorama más completo de la situación actual de este rubro.

### **2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

En el transcurso de la historia los seres humanos hemos evolucionado constantemente y hemos adaptado nuestro estilo de vida de acuerdo a la innovación tecnológica. Así mismo las empresas día con día van evolucionando y adaptando sus enfoques, políticas, estrategias y formas de administración de acuerdo a los nuevos avances tecnológicos. En la actualidad el enfoque al cliente es el más destacado, permitiendo dar una atención más personalizada a los mismos, pero para lograr esto es importante incursionar en el mundo de la digitalización que en la actualidad es casi una obligación para no ser desplazados por las nuevas competencias que día a día surgen.

Las organizaciones deben su éxito o fracaso al enfoque en el que deciden orientar el desarrollo de sus procesos.

#### **2.1.1 ANÁLISIS MACROENTORNO**

En el artículo “Plataforma Nacional de consulta de medicamentos, un paso hacia la transformación digital del sector farmacéutico” de la revista cubana de ciencias informáticas, en el cual expresa que El Ministerio de Salud Pública (MINSAP) que es la institución rectora del Sistema Nacional de Salud de Cuba, como una de sus prioridades es la transmisión de información en todas las instituciones por lo que se desarrolló la “Plataforma de Consultas de medicamentos” la cual muestra a la población la disponibilidad de medicamentos en los diferentes centros asistenciales como la geolocalización de los mismos, proporcionándoles a los ciudadanos

información actualizada y evitando el congestionamiento en los centros asistenciales, como resultado la implementación de esta plataforma permitió disminuir la falta de información en la población, así como el incremento en el nivel de satisfacción de los usuarios con respecto a la plataforma (cz Aguada et al., 2023).

Un análisis sobre la revisión literaria de la propuesta de “Gestión del suministro para mejorar la disponibilidad de medicamentos e insumos en la micro red de salud de Morales”, arrija como resultado diversos aspectos cruciales relacionados con la gestión del suministro en el ámbito de salud en América Latina, y confirma que una óptima gestión del suministro contribuye directamente en la reducción de retrasos en la atención médica, recalca que las tecnologías de información en la gestión del suministro mejoran la precisión y eficiencia del proceso pero que se necesita la infraestructura adecuada y capacitación del personal para poder lograrlo (Piñán, 2023).

Cada vez será más necesario ser rápidos en la diversificación de los centros de suministro para no depender excesivamente de ningún tercero, y flexibilizar las cadenas para estar preparados a factores externos, entre las principales tendencias a las que hay que prestar atención son la transformación acelerada en la cadena de suministros, inteligencia artificial y robótica en el supply chain, cadena de suministros más sostenible, computación en la nube, Big Data, Digital Twins, entre otras (*Cadenas de suministro en 2022: adaptación, sostenibilidad y digitalización - Revista Summa*, s. f.).

David Nranjo gil y David Ruiz plantean en un artículo de la universidad Pablo de Olavide, Sevilla España que la aplicación del Benchmarking en la gestión de la cadena de aprovisionamiento sanitario tiene efecto sobre el coste y calidad de las compras obteniendo, dando como resultado que a media se avanza en las etapas para implementar el benchmarking así mismo aumenta la calidad de los productos como también mejoran los precio (*Naranjo-Gil y Ruiz-Muñoz - 2015 - Aplicación del benchmarking en la gestión de la ca.pdf*, s. f.).

Un grupo de estudiantes de diferentes universidades mexicanas realizaron una investigación sobre el modelo de gestión logística pequeñas y mediana empresas en México, tomando como variables para, compras, abastecimiento de materiales, producción, distribución y servicio al cliente y flujo de información, comprobando que las variables por controlar para un modelo de

gestión para Pyme son correctas por la simplicidad del mismo, fortalecer cada una de estas áreas puede traer una mejora en el desempeño logístico de la cadena de suministros de las Pymes (Cano Olivos et al., 2015). Estas fuentes ofrecen una perspectiva amplia sobre los desafíos y las oportunidades en el macroentorno de la cadena de suministro en contextos internacionales, abarcando temas como la globalización, la digitalización y el impacto de eventos recientes como la pandemia.

### **2. 1. 2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO**

El salvador es considerado un destino ideal para inversiones en el sector farmacéutico, ya que fue el primer país de la región centroamericana con la certificación de buenas prácticas de manufactura en este ramo, según la Organización Mundial de la Salud (OMS). Muchos de los fármacos de El Salvador son distribuidos en diferentes países, los tratados de libre comercio que mantienen con los principales países internacionales es otra de sus ventajas (*Farmacéutica y equipos médicos - InvestinElSalvador, 2023*).

En 2022 Panamá exportó 14,78 millones de EUR del TARIC 30 a través de 64 exportadores, situados en su mayoría en la Zona Libre de Colón, sin embargo, la producción nacional es muy escasas, consecuencia de la gran dependencia de las importaciones de materia prima, en 2016 se produjo una gran reducción de laboratorios fabricantes, pasando de 20 a 6 en el país. (*OD\_Mercado farmacéutico en Panamá 2023\_REV.pdf, s. f.*). El plan de Panamá para convertir al país en un hub farmacéutico, en diciembre de 2021 la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI) presentó a Panamá un plan de acción para el desarrollo de un hub farmacéutico. A través de esta estrategia se busca mejorar la calidad y la disponibilidad de medicamentos en el mercado, contribuir al lanzamiento de nuevos productos, optimizar la formación del capital humano técnico y científico, potenciar las sinergias existentes dentro del sector farmacéutico y atraer fabricantes extranjeros de medicamentos genéricos para que hagan de Panamá su base de producción regional (*OD\_Mercado farmacéutico en Panamá 2023\_REV.pdf, s. f.*).

La industria farmacéutica en Guatemala ha experimentado un gran crecimiento en los últimos años a raíz de la pandemia, son productores de una gran cantidad de medicamentos y exportan principalmente a Honduras, Nicaragua, El Salvador, Costa Rica y Panamá, otro dato de gran importancia es que existen varias plantas productoras de empresas extranjeras como Bayer, Exeltis Pharma, Megalabs, Eurofarma, Merck entre otras, esto por lo tanto asegura una disponibilidad de manera más inmediata de los fármacos y simplifica la cadena de suministros («Sobre PRONACOM», s. f.)

Un estudio sobre comparativo de mecanismo de suministros de medicamentos en el ministerio de salud pública de Nicaragua ofrece un evaluando el desempeño del sistema de suministro de Salud y proponiendo mejoras para optimizar la logística y distribución (*Patricia Paredes, Carlos Quesada Edgar Barilla, David Lee Jaime Espinoza; 2004*).

La administración de cadenas de suministro recorre todo el movimiento y almacenaje de materias primas, el manejo de inventarios de producto en proceso y producto terminado desde el punto de origen hasta el punto de consumo (Eduardo Andrés Sibaja Jiménez; 2007 *costa rica .pdf*, s. f.). El caso de la empresa Gutis costarricense fue analizado, el cual concluyó identificando el sector farmacéutico como uno de los más rentables y recomendando a que la empresa desarrolle un sistema de pronósticos de la demanda utilizando una combinación de pronósticos objetivos y subjetivos, con el fin de disminuir la cantidad de materia prima que se maneja actualmente en las bodegas (Eduardo Andrés Sibaja Jiménez; 2007 *costa rica .pdf*, s. f.).

Después de analizar estas fuentes se puede destacar el hecho de que la región centroamericana enfrenta problemas logísticos en su mayoría por falta de programación y estimaciones adecuadas otro punto común en estos países es que para los laboratorios fabricantes todas las materias primas vienen de otro continente como ser Europa, Asia, por lo que tienen que atravesar el océano para llegar a su destino final y los constantes congestionamientos en el canal de Panamá se convierten en otro de los problemas más comunes.

### 2. 1. 3 ANÁLISIS INTERNO

En el panorama de Honduras también existieron avances en temas tecnológicos. El 17 de julio de 2024 (OPS/OMS) en conjunto con La Secretaría de Salud de Honduras realiza el lanzamiento de la Hoja de Ruta de Transformación digital mediante el cual ratifica su compromiso y voluntad política para sumarse a los países que disponen de un marco estratégico y técnico que fue posible con la participación de los titulares a cargo de las instituciones del Registro Nacional de las Personas (RNP), el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y la Dirección de Gestión por Resultados (DIGER) entre otros invitados. Se realizaron reuniones para la implementación del Sistema de Información Perinatal Plus, vinculado al Expediente Clínico Electrónico del país. El Sistema de Información Perinatal (SIP) es un estándar para el registro de la atención en servicios de salud, basado en Atención Primaria en Salud (APS) y Redes Integradas de Servicios de Salud (RISS). El SIP Plus permite disponer de información materna perinatal en tiempo real, facilitando la recolección, procesamiento y análisis de datos relacionados con la salud materna, neonatal y reproductiva, para la toma oportuna de decisiones (*Hoja de Ruta de Transformación Digital de Salud - OPS/OMS / Organización Panamericana de la Salud, 2024*).

El liderazgo regional de Farmacia Simán en su transformación digital ha sido posible gracias a la debida integración de sus procesos, lo que ha permitido lograr una coherencia en servicio y su comunicación a nivel digital. Actualmente la empresa tiene presencia en Honduras, Guatemala y Nicaragua, este es el resultado de estar siempre atentos a la innovación (keywords/-/meta/revistaeyn, s. f.).

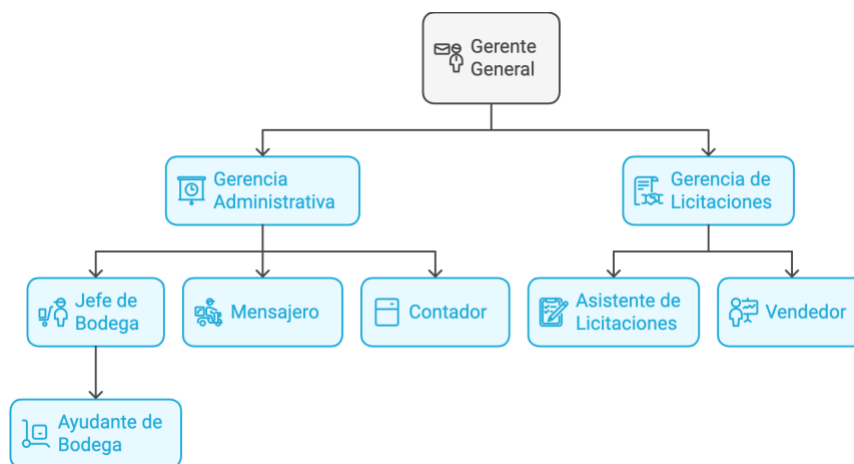
ASJ Honduras en su análisis sobre el desabastecimiento de medicamentos e insumos médicos en los pacientes del sistema de Salud Público concluye que la cancelación del fideicomiso en mayo de 2022 provocó mayor desabastecimiento que el 50% de los pacientes entrevistados informan que no recibieron medicamentos y el 36% que han tenido que comprar material quirúrgico, la falta de medicamento ha provocado que muchos hondureños empeoren su condición de salud lo confirma el 35% del personal de salud encuestado (ASJ Honduras;2022) *90sal.pdf*, s. f.).

## LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (MIPYMES) EN HONDURAS

La importancia de las micro, pequeñas y medianas empresas para el país no es desconocida para nadie ya que representan la columna vertebral de la economía al generar 7 de cada 10 empleos en el mismo. En los últimos años, pese a la pandemia y los huracanes Eta e Iota, las MiPymes han sido verdaderos héroes de negocios, ya que además de generar empleo, son muestra de resiliencia en tiempos de crisis y muchos se reinventaron. son una fuente vital de oportunidades económicas para las poblaciones vulnerables de Honduras y representan alrededor del 25% del producto interior bruto del país, sin embargo, las MiPymes se enfrentan a importantes obstáculos para su crecimiento, como la falta de acceso a la financiación y a los mercados, la falta de capacidad de gestión y el uso limitado de la tecnología. (1.\_17.7.23\_mipymes\_7\_espanol (1).pdf, s. f.).

## MYPYMES EN EL RUBRO DE DISTRIBUIDORES DE PRODUCTOS MEDICOS EN HONDURAS

Tomando como base resoluciones de adjudicación y actas de apertura de diferentes proceso de compra publicados en el sistema de compras del Estado (HONDUCOMPRAS) regulado por ONCAE: oficina Normativa de Contrataciones y Adquisiciones del Estado de Honduras, podemos identificar que el número de empresas que participa en estos proceso para los insumos médicos son alrededor de 29 empresas y en el área de medicamento en un promedio de 40 alrededor de, también se puede observar que existe un gran porcentaje de productos desierto o no ofertados por ningún proveedor en los diferentes procesos.



**Figura 1**  
**Organigrama tradicional de las empresas de insumos médicos**  
Fuente: Generado en Napkin

## **RETOS DE LOS PROVEEDORES DEL ESTADO EN EL RUBRO DE MEDICAMENTOS E INSUMOS**

Con base en mi experiencia laboral de 9 años en el rubro de insumos médicos y medicamentos en dos empresas diferentes, estando a cargo del área de licitaciones, logística, compras y ventas, todas estas funciones a la vez debido a que han sido dos empresas medianas que cuentan con una cantidad de personal limitado, alrededor de 7-13 empleados en su totalidad y con una estructura simple.

Debido a mi experiencia en el área e identificado algunos retos a los que se enfrentan estas empresas:

- Cantidad de personal limitado el cual cuenta con múltiples funciones
- Alta competencia lo que obliga a mantener un nivel de margen de ganancia bajo, con estrategia en ventas por volumen
- Los tiempos prolongados entre una presentación de licitación y resolución de adjudicación de la misma, ocasionando en muchos casos que el producto que se ofreció con un determinado tiempo de entrega sea vendido y al momento de la adjudicación encontrarse desabastecidos. Estos tiempos oscilan de 3 a 6 meses.
- Las altas multas por incumplimiento en entregas, se cobra según ley de contratación del estado 0.36% del monto total adeudado por día de retraso
- Los largos trámites administrativos en los almacenes hasta lograr completar conteos y obtener actas de recepción del producto entregados.
- La demora que existe al momento de solicitar los pagos según bases de licitaciones se estima entre 30- 45 días una vez presentada la factura y documentación soporte a secretaria de Salud, pero al contar desde el momento en que el producto es facturado y entregado en los almacenes el pago se obtiene alrededor de 3 a 6 meses.
- Falta de controles de los tiempos de entrega solicitados para cada compra
- La falta de controles administrativos dificulta la operatividad diaria

- No existen controles reales para estimar demanda de mercado y contar con un inventario que se adapte a la misma

## **EVOLUCIÓN DEL MARKETING**

A pesar de que el marketing se utiliza desde el inicio de la historia vinculado a los intercambios comerciales, es hasta el siglo XIX donde se producen una serie de acontecimientos que dan el nacimiento del marketing. A través de la historia el marketing ha tenido varios enfoques como ser, a la producción, distribución, ventas y promoción. El enfoque al cliente se enfrenta a todos los anteriores y se centran en las necesidades del mercado meta y en proporcionarle satisfacción, calidad, entablando relaciones sólidas y la fidelización de los mismos (Kotler y Armstrong, 2008).

## **SISTEMA DE INFORMACIÓN**

Barney et al. (2001) señalan que como recursos de fácil transferencia las tecnologías de información y comunicaciones no generan por si solas ventajas competitivas, la interacción entre las habilidades de los usuarios y estas tecnologías pueden ser la fuente de ventajas competitivas para las empresas. Powell y Dent-Micallef (1997) soportan la frase intuitiva de muchos administradores en relación a las tecnologías de información: “la tecnología sola no es suficiente”. Según el estudio empírico de estos autores, recursos humanos y de gestión, en combinación con las tecnologías de información crean ventajas competitivas que explican significativamente la diferencia en rendimiento entre las empresas.

La información es poder, en la actualidad quien cuenta con información cuenta con una pequeña ventaja sobre su competencia, saber administrar esta información y transformarla para lograr crear valor con ella es lo que puede llevar a las empresas a una ventaja competitiva. Los sistemas de información son una herramienta útil para ayudarnos a almacenar, desglosar y transformar esta información para a través de ella generar valor para la organización.

## **2.2 CONCEPTUALIZACIÓN**

### **Digitalización:**

Proceso de convertir información y procesos físicos en formatos digitales mediante el uso de tecnologías de la información y la comunicación.

Brennen, S., & Kreiss, D. (2016). Digitalization and Digitization. *Culture Digitally*. Disponible en: Culture Digitally

### **Insumos Médicos:**

un artículo, instrumento, aparato o máquina que se utiliza para la prevención, el diagnóstico o el tratamiento de una enfermedad, o para detectar, medir, restablecer, corregir o modificar la estructura o la funcionalidad del organismo con algún propósito médico o sanitario. Generalmente, un dispositivo médico no actúa a través de mecanismos farmacológicos, inmunitarios ni metabólicos.

Productos y materiales utilizados en el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades, incluidos dispositivos médicos, instrumental quirúrgico y suministros médicos desechables.

World Health Organization. (2012). Serie de documentos técnicos de la OMS sobre dispositivos médicos

### **Big Data:**

Se refiere al manejo de grandes volúmenes de datos estructurados y no estructurados que permiten apoyar la toma de decisiones de las organizaciones, indistintamente de su tamaño, rubro comercial o industria en la que participan (Plata & Humberto, 2023).

### **Automatización:**

Uso de sistemas o tecnología para realizar tareas o procesos sin intervención humana directa, aumentando la eficiencia y precisión (Groover, M. P. ; 2019) Djurica, s. f.).

### **Internet de las cosas (IoT)**

Conexión de objetos cotidianos a Internet que intercambian, agregan y procesan información sobre su entorno físico para proporcionar servicios de valor añadido a los usuarios finales (Barrio Andrés, 2018)

### **Capacitación del personal**

Es el conjunto de actividades didácticas o de enseñanza y mejoramiento de las capacidades de trabajo (*Capacitación - Concepto, beneficios, objetivos e importancia*, s. f.).

**Cadena de Suministro:**

Red de entidades, personas, organizaciones, recursos, actividades y tecnologías involucradas en la producción, manejo y distribución de productos desde el proveedor hasta el cliente final Christopher, M. (2016). Logistics & Supply Chain Management. Pearson Education.

**Eficiencia Operacional:**

Capacidad de una organización para entregar productos o servicios de la manera más efectiva y eficiente, optimizando recursos y minimizando desperdicios.

Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2010). Operations Management. Pearson Education.

**Gestión estratégica**

La gestión estratégica es una técnica de carácter gerencial que permite plantearse diversos escenarios y sacar provecho de ellos al establecer estrategias para lograr el bien común de la organización. Para ello, es necesario conocer el entorno bajo el cual se desempeñan las actividades de la institución y tomando esos aspectos en consideración se elabora una planificación estratégica para alcanzar resultados positivos. Cabe destacar que es un proceso participativo y de carácter proactivo (Prieto Herrera, 2012, p. 104).

**Planificación estratégica**

La planificación estratégica es parte de la Gestión Estratégica y se puede definir como el proceso multidisciplinario orientado a establecer las pautas que serán la guía para alcanzar los objetivos propuestos por una institución. Para lograr el éxito de esta planificación se debe realizar un análisis previo del entorno de la organización, contemplando todas las variables que pueden repercutir en el accionar de las estrategias planteadas. La toma de decisiones es en base a la reflexión sobre el qué y de qué manera se desarrollará una determinada estrategia mediante la elaboración de indicadores que permitan medir y evaluar el cumplimiento de los objetivos trazados en un determinado tiempo (Rodríguez, 2016, p. 45).

## **Seguridad de Datos:**

Práctica de proteger datos digitales contra accesos no autorizados, corrupción o robo, asegurando la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información (González, 2015)

## **2.3 TEORIAS DE SUSTENTO**

En esta sección se resaltan las principales teorías y enfoques que respaldan la investigación

### **2.3.1. BASES TEORICAS**

Este apartado presenta las bases teóricas que sustentan la investigación analizando modelos y enfoques teóricos relevantes que permiten evaluar la relación entre el uso de herramientas tecnológicas y agilidad de la cadena de suministros en las empresas.

#### **2.3.1.1 GUÍA PARA EL DISEÑO DE LA CADENA DE SUMINISTROS**

Según Corominas La Cadena de Suministro es una red de entidades que, como resultado de una decisión de la que lidera la cadena, colaboran, real o potencialmente, a fin de obtener, entregar, utilizar, mantener y a veces recuperar un producto o una familia de productos.

El diseño consiste en determinar que entidades formaran parte de la cadena y definir sus funciones. Esta Guía consiste en describir un método para el diseño o rediseño de una cadena de suministro. Su contenido despliega el denominado método SCOP (Supply Chain Outline Process; Corominas et al., 2015), propuesto en 2015 por el equipo investigador que ha elaborado la Guía y desarrollado en aportaciones posteriores del mismo equipo (Benedito et al., 2020; Calleja et al., 2018; Pinto et al., 2018; Ribas et al., 2019 y 2021).

<b>Fase 1: objeto, horizonte temporal, entorno, objetivos y criterios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Objeto de la cadena de suministro</li> <li>– Horizonte de planificación</li> <li>– Análisis del entorno: escenarios, mercados y proveedoras potenciales</li> <li>– Determinación de los objetivos y de los criterios de evaluación</li> </ul>	
<b>Fase 2: Definición de la macroestructura de la cadena de suministro</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Identificación de los bloques de actividades y de las relaciones entre ellos</li> <li>– Análisis de posibilidades de recuperación</li> <li>– M-grafo</li> </ul>	
<b>Fase 3: Definición de la mesoestructura de la cadena de suministro</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Definición de la estructura del producto y del proceso de producción, distribución y recuperación</li> <li>– Selección de opciones para las actividades.</li> <li>– Especificación del modo de relación entre <i>inputs</i> y <i>outputs</i> para cada receta y de las relaciones entre recetas</li> <li>– m-grafo</li> </ul>	
<b>Fase 4: Definición de la microestructura de la cadena de suministro</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lista de instalaciones en que se puede hacer cada receta</li> <li>– Centros de demanda</li> <li>– Medios de transporte entre instalaciones o entre instalaciones y centros de demanda</li> <li>– <math>\mu</math>-grafo</li> <li>– Modelo matemático</li> </ul>	
<b>Fase 5: Selección de una configuración de la cadena de suministro</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Selección de una configuración</li> <li>– Definición de protocolos en caso de incidencias</li> <li>– Implementación de la cadena de suministro</li> </ul>	

**Figura 2**  
**Fases de Diseño de la Cadena de Suministro**  
Fuente: (Supply Chain Outline Process; Corominas et al., 2015)

### **2.3.1.2 TEORÍA DE RESTRICCIONES TOC (THEORY OF CONSTRAINTS)**

Eli Goldratt es el creador de la teoría en 1980, la cual es una filosofía de gestión y de mejora continua. TOC analiza la organización como un sistema, como un conjunto de elementos interrelacionados, cuyo desempeño global está en función de los esfuerzos conjuntos de sus elementos. Un concepto importante es reconocer el papel fundamental que juega la restricción del sistema, el eslabón más débil del proceso (Corbett, 2001).

Un estudio en que se implementó la teoría de la restricción para sincronizar las operaciones en la cadena de suministros, dio como resultado de la implementación mediante un análisis integral de la cadena de suministro puede mejorar el desempeño de métricas globales como el nivel de servicio al cliente, el cumplimiento de los programas de producción, el costo de inventarios de materias primas y producto terminado, y la productividad de la empresa (Marín & Gutiérrez, 2013)

### **2.3.1.3 TEORÍA DE LA DIFUSIÓN DE INNOVACIONES**

La teoría de la Difusión de Innovaciones (DOI) es el trabajo seminal del sociólogo Everett M. Rogers (1931-2004). La difusión para Rogers es “el proceso por el cual una innovación se comunica a través de ciertos canales a lo largo del tiempo entre los miembros de un sistema social”. Así, la difusión es un tipo de comunicación en la que los participantes crean y comparten información entre sí para llegar a un entendimiento mutuo.

Según Rogers, cabe distinguir cinco pasos en el proceso DOI: conocimiento, persuasión, decisión, implementación y confirmación. En la etapa de conocimiento, el individuo quiere saber qué es la innovación y cómo funciona. En las etapas de persuasión y decisión, el individuo busca información sobre la innovación para reducir la incertidumbre sobre las consecuencias esperadas de una innovación. La etapa de decisión conduce a la adopción, para aprovechar plenamente una innovación como el mejor curso de acción disponible, o al rechazo.

El estudio del GICOV identifica un conjunto de resultados como resultado de la innovación en los medios, entre ellos el aumento de la audiencia, la mejora de los procesos de producción, el fortalecimiento de la marca, la satisfacción de los usuarios por los nuevos productos y el incremento de los ingresos (*La difusión de las innovaciones en los medios de comunicación*, 2020).

### **2.3.2. METODOLOGÍAS DESARROLLADAS POR OTROS**

## INVESTIGADORES O EXPERTOS

Luego de realizar la revisión documental de las diferentes fuentes recopiladas se pueden detallar las siguientes metodologías utilizadas.

En un estudio realizado sobre el impacto de los sistemas de información en la toma de decisiones aplicado en la industria farmacéutica, se utilizó un método orientado a la ciencias sociales, utilizando un método cuantitativo con enfoque deductivo, Para probar las variables y las hipótesis se utilizó el modelo de regresión basado en el modelo econométrico, evaluando las diferentes variables con elementos de estadística descriptiva, Luego de los resultados obtenidos en relación con las pruebas mediante el modelo de ecuaciones de regresión, se utilizó el análisis factorial, que ayuda a encontrar qué factores influyen en la calidad de la decisión y en la calidad del proceso de toma de decisiones, debido a que se trata de una investigación explicativa. (Neziraj & Shaqiri, 2018, pp. 1332-1333).

En un artículo sobre la importancia de las herramientas Customer Relationship Management (CRM) en la empresa de Latinoamérica. Es de tipo cualitativa y tórica porque está basada en la revisión de documentos científicos, seleccionados por criterios de elegibilidad para las diferentes bases de datos (Checasaca-Julca et al., 2022).

En una caracterización de la Implementación de un sistema CRM en una empresa Multinacional Farmacéutica en la ciudad de Quito se implementan diversos métodos para lograr la implementación, comenzando por el método de migración de datos, método de datos maestro heredado, método de plantillas pre-definidas para estandarización de procesos, hará llegar a la etapa final de la implementación total de un CRM (Minango, s. f.)

En una investigación cuyo propósito fue diagnosticar las actividades realizada por las PYMES durante la iniciativa ERP identidad las que se consideran críticas en cada una de las fases, Pre- Implementación, Implementación, Post- Implementación y la relación son los beneficios, se utilizó el método de estudio de caso, identificando las variables pertinentes y evaluando cada uno de los casos estudiados mediante análisis cruzado de casos, se comprobaron las hipótesis utilizando entrevistas, observación directa y análisis de la documentación (Da Conceição Menezes & Gonzalez Ladron De Guevara, 2010).

En un artículo de la revista electrónica de Ciencia administrativa (RECADM), Artículo que analiza los sistemas ERP en Chile. La metodología aplicada fue validación empírica por medio de

encuestas utilizando ítems medibles organizado en una escala tipo Liker de siete puntos, para el análisis de datos se utilizó SPSS y LV-PLS (Ramírez C. & García C., 2009).

### **2.3.3. INSTRUMENTOS APLICADOS**

En una tesis en la que se diseñó un prototipo CRM WEB, para la gestión de información de hojas de vida de equipos médicos en la empresa Human Biomédica, utilizaron diversos instrumentos tecnológicos para el diseño de el mismo, comenzado por la segmentación de los clientes, personalizar la tecnología a la empresa en estudio, utilizaron Microsoft Dynamic CRM para la implementación del mismo (Cotrino, s. f.).

En el estudio realizado sobre el impacto de los sistemas de información en la toma de decisiones aplicado en la industria farmacéutica, se utilizó una encuesta, y posteriormente de evaluaron las variables determinantes de la misma se utilizaron los elementos estadísticos de media, varianza, desviación estándar, también se realizó un análisis factorial para encontrar los factores que influyen en la calidad de decisión (Neziraj & Shaqiri, 2018).

## **2.4 MARCO LEGAL**

A continuación, se presentan las normativas, leyes y regulaciones que rigen las empresas del rubro de insumo médicos y medicamentos en Honduras.

### **2.4.1. LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO**

Esta contiene todos los lineamientos que rigen las compras gubernamentales, desde las empresas aptas, al igual que define el proceso de las licitaciones a su etapa final de entrega del suministro y pago al proveedor. República de Honduras – Gaceta No. 29,583 (17/Sept./2001)

### **2.4.2. OFICINA NORMATIVA DE CONTRATACIÓN Y ADQUISICIONES DEL ESTADO DE HONDURAS (ONCAE)**

Las empresas que venden productos al estado deben estar inscritas ante ONCAE este registro es el que las faculta como proveedores oficiales del estado y da fe que son empresas calificadas al momento de su inscripción para poder suministrar bienes o servicios al sector gubernamental.

### **2.4.3. CÓDIGO TRIBUTARIO**

Artículo 1.- El presente Código contiene las normas a que están sujetas la aplicación, percepción y fiscalización de los tributos o impuestos, contribuciones y tasas vigentes en Honduras y las relaciones jurídicas emergentes de los mismos.

Al hablar de un ERP no podemos dejar de fuera la parte contable y por ende la fiscal de las empresas del rubro en estudio

#### **2.4.4. REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO - RTCA**

El reglamento tiene como objetivo establecer las disposiciones generales sobre prácticas de higiene y de operación durante la industrialización de los productos alimenticios, a fin de garantizar alimentos inocuos y de calidad.

#### **2.4.5. REGISTROS SANITARIO Y LICENCIAS SANITARIAS**

La emisión de los mismos está a cargo de la Agencia de Regulación Sanitaria (ARSA), Los registros sanitarios deben ser tramitado por cada uno de los insumos, equipos o medicamentos que se distribuya en el país, es el documento que habilita o faculta a una persona natural o jurídica a producir, comercializar, importar, exportar, envasar, etc. cuya intención es la protección de la salud pública y los intereses de los consumidores.

Las licencias sanitarias también a cargo de ARSA, las cuales facultan a la persona jurídica a producir, importar, exportar, almacenar, productos que pueden ser de impactos a la Salud de la población. La diferencia con el registro sanitario es que el primero es para cada uno de los productos y la licencia es la que habilita el establecimiento.

## CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

La descripción de la metodología es importante en todas las investigaciones para saber cuáles fueron los métodos implementados para llegar a los objetivos deseados. La metodología elegida en la investigación debe ser congruente con el tema y los objetivos de la investigación definiendo las variables importantes para la realización de la misma.

#### 3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA

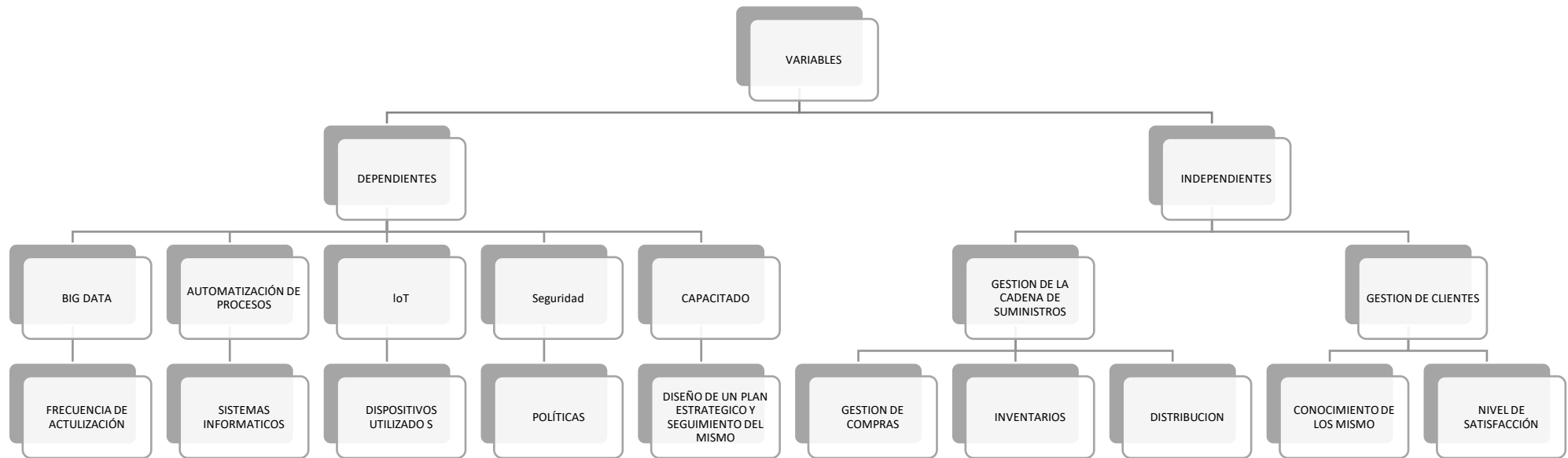
A continuación, se detalla la matriz utilizada detallando las variables y los objetivos deseados de la misma:

Título de la investigación	Objetivos de Investigación		Variables	Dimensiones	Ítems
	General	Específicos			
ESTADO ACTUAL N DE LA CADENA DE SUMINISTROS EN MIPYMES DEL RUBRO DE INSUMOS MÉDICOS Y FARMACÉUTICO EN HONDURAS” RETOS Y OPORTUNIDADES	Analizar el estado actual en la cadena de suministros de las MiPymes del sector de insumos médicos y farmacéutico en Honduras e identificar las mejoras que podrían lograrse mediante el uso de Big Data en tiempo real, automatización de procesos, internet de las	1. Identificar el grado de adopción actual de Big data en tiempo real	Big data en Tiempo real	Infraestructura tecnológica	¿Cuenta la empresa con una plataforma de análisis de Big Data?
				Acceso y uso de datos en tiempo real	¿Con qué frecuencia accede la empresa a datos en tiempo real para sus decisiones operativas?
		2. Examinar el nivel de automatización de procesos	Automatización de procesos	Nivel de Implementación	Procesos que se han automatizado
				Impacto en la eficiencia	Mejoras experimentadas
		3. Identificar las barreras que limitan la implementación de tecnologías digitales	Internet de las cosas	Impacto de (IoT)	Dispositivos utilizados en el proceso de distribución
				Desafíos de implementación	Principales barreras

Título de la investigación	Objetivos de Investigación		Variables	Dimensiones	Ítems
	General	Específicos			
	cosas (IoT), políticas de seguridad y privacidad de datos, y la capacitación del personal	4. Evaluar las políticas de seguridad y nivel de capacitación en tecnologías para el personal.	Seguridad y Privacidad	Existencias de políticas	Frecuencia con que se revisan y actualizan
				Cumplimiento y efectividad	Mecanismos utilizados
		5. Conocer como capacitan a los empleados sobre temas tecnológicos	Capacitación del personal	Capacitación en nuevas tecnologías	Personas capacitadas
				Accesibilidad de la capacitación	Programas de capacitación internos o externos

**Tabla 1**  
**Matriz Metodologica**  
**Fuente: Elaboración propia**

### 3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUO



**Figura 3**  
**Esquema de Variables de Estudio**

Fuente: Elaboración propio

### 3.1.3 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VALIRABLES

Variable Independiente	Variable Dependiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Unidades	Escala	Técnica
Big data en tiempo real	Toma de Decisiones	Manejo de grandes volúmenes de datos estructurados y no estructurados(Plata & Humberto, 2023)	Se evaluará la estructura tecnológica de cada empresa, las herramientas software, etc.	Infraestructura Tecnológica	Disponibilidad de herramientas y sistemas	¿Dispone su empresa de una plataforma tecnológica para el análisis y procesamiento de datos mediante Big Data?	SI	1	Encuesta
							NO	2	
				Acceso y uso de Datos en tiempo real	Frecuencia de acceso a datos en tiempo real	¿Con qué frecuencia utiliza su empresa datos en tiempo real para la toma de decisiones operativas?	< 20%	1	Encuesta
							20- 40%	2	
			40%- 60%	3					
			>60%	4					
Automatización de Procesos	Eficiencia operativa	Implementación de tecnología y herramientas digitales para realizar tareas repetitivas (Groover, M. P., 2019).	Se evaluará el nivel de implementación de herramientas tecnológicas	Nivel de Implementación	Integración de automatización en el flujo de trabajo	¿Se cuenta con herramientas de automatización ERP, CRM,etc?	si	1	Encuesta
							no	2	
				Impacto en la eficiencia	Reducción de tiempo de proceso	¿Como fue el tiempo de ejecución de los procesos antes y después de la implementación de estos sistemas?	Sin Mejora	1	Encuesta
							Mejora Mínima	2	
			Mejora Moderada	3					
			Mejora Significativa	4					
							Sin uso	1	Encuesta

Internet de las cosas	Satisfacción del Cliente	Conexión de objetos cotidianos a Internet que intercambian, agregan y procesan información sobre su entorno físico. (Barrio Andrés, 2018)	Se mide según la cantidad y funcionalidad de los dispositivos interconectados	Nivel de adopción de IoT	Porcentaje de dispositivos conectados	¿Cuántas áreas operativas de su empresa utilizan dispositivos IoT?	Bajo uso	2	Encuesta
				Beneficios Percibidos	Reducción del tiempo de respuesta	¿Ha reducido el tiempo de respuesta en la cadena de suministro con IoT?	Uso moderado	3	
							uso alto	4	
							No ha reducido	1	
							Reducción mínima	2	
							Reducción Moderada	3	
							Reducción Significativa	4	

**Tabla 2**  
**Matriz operacionalización de las Variables**  
Fuente: Elaboracion propia

### **3.1.4 HIPÓTESIS**

Según el planteamiento del problema y marco teórico, se puede obtener la hipótesis:

Hi: El 50% de las empresas utilizan herramientas para automatización de procesos para volver más ágil la cadena de suministros. ( $p > 50\%$ )

Ho: Por lo Menos del 50% de las empresas utilizan herramientas de automatización de procesos para volver más ágil la cadena de suministros ( $P \leq 50\%$ )

## **3.2 ENFOQUE Y METODOLOGÍA**

Este estudio se desarrolla bajo un enfoque mixto y un método estadístico a continuación se explica cada uno.

### **3.2.1. ENFOQUE**

El enfoque utilizado en esta investigación es mixto lo que implica una combinación de los dos enfoques, cuantitativa y cualitativa de manera integrada, pero es más que la suma de las dos anteriores e implica su interacción y potenciación. Los métodos mixtos o híbridos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (denominadas meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

En este estudio, el enfoque mixto es particularmente relevante para evaluar la cadena de suministros de las empresas del sector farmacéutico y distribuidoras de insumos medios en Honduras ya que combina: datos cuantitativos: Estadísticas y tendencias en el uso de tecnologías administrativas  
datos cualitativos: obtenidos a través de encuestas y entrevistas de las empresas del sector.

### 3.2.2. MÉTODO

Debido a que el enfoque es mixto se utilizarán métodos estadísticos y a la vez métodos de recolección de datos. Con un alcance descriptivo por medio de la recolección de información y utilizando los métodos antes detallados para llevar a los objetivos deseado.

## 3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Después de haber establecido las primeras etapas en el marco teórico y conceptualización al igual que definir el tipo de enfoque se debe elegir el diseño de la misma en esta ocasión el elegido es experimental por medio de la observación de fenómenos y variables, utilizando el diseño experimental de tipo transversal se llevará a cabo con una encuesta a miembros de empresas de productos médicos y medicamentos, con un alcance exploratorio y descriptivo.

### 3.3.1 POBLACIÓN

Para esta investigación se tomará como población las empresas constituidas en Honduras enfocadas al rubro de distribución o fabricación de materiales médicos o farmacéuticos que sean proveedores del estado, inscritas ante la Oficina Normativa de Contrataciones y Adquisiciones del Estado (ONCAE) y que participen directamente en procesos de Licitación Pública y Privadas. Al realizar el análisis para determinación de la población se revisaron los las actas de apertura de las licitaciones más importantes del rubro identificando un total de 32 empresa para el rubro de medicamento y 27 para el de insumos, evaluando cada una de ellas se determinó que la población para este estudio es de 19 empresas

#### 3.3.1.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- a) Ser una persona jurídica legalmente constituida en Honduras
- b) Ser distribuidores o fabricante de insumos médicos o medicamentos
- c) Estar inscrito en ONCAE
- d) Participar directamente en licitaciones Públicas y privadas
- e) Ser una MiPyME

### 3.3.1.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- a) Empresas no constituidas legalmente en Honduras
- b) No pertenecer al rubro en estudio
- c) No estar inscrito en ONCAE
- d) No participar directamente en procesos de licitación por ejemplo como fabricantes que venden que venden a otra empresa para que participe de manera directa en licitaciones
- e) Ser una empresa grande o transnacional

Estos criterios se han seleccionado para que sea más productiva la investigación ya que existen una gran cantidad de empresas inscritas en Honduras que distribuyen y fabrican medicamentos e insumos, pero no participan en proceso de licitaciones de manera directa debido a esto las condiciones de cada empresa según su enfoque serán diferentes, así mismos la problemática, retos y necesidades de cada una.

### 3.3.2 MUESTRA

(Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018) La muestra es el subgrupo de la población del cual se recolectan los datos de la investigación.

Para esta investigación considerando que el enfoque de estudio se dirige a empresas que trabajan de manera tradicional o análoga se elige el muestreo no probabilístico. Este método permite seleccionar dentro de la población a la empresa con menos tecnologías implementadas en el rubro. Esta estrategia facilita identificar casos relevantes que puedan aportar datos significativos al análisis, asegurando una perspectiva alineada a los objetivos del estudio.

### 3.3.3 TÉCNICAS DE MUESTREO

Para llevar a cabo el muestreo no probabilístico se toma las actas de apertura del proceso de licitación más importante de los dos rubros en estudio insumos médicos el número de empresas participantes es alrededor de 27 empresas en las licitaciones importantes y en el rubro de medicamentos son en promedio 32 empresas. De estas 39 empresas se estudia un poco de las mismas y se descartan las grandes empresas con tecnologías sofisticadas como por ejemplo Farinter y Dromeinter. Por medio de la observación de las mismas se analiza las empresas que tenga presencia en Tegucigalpa y a las cuales se pueda tener alcance para obtener una encuesta de

ejecutivos de las de las mismas. Utilizando como base la población de 19 empresas que cumplen los criterios de inclusión, se determina la muestra como un censo a las 19 empresas. Se selecciona este tipo de muestreo ya que se intenta llegar a conclusiones sobre eficiencia de las empresas ante la implementación de tecnologías de la información por lo que debe ser de manera voluntaria ya que la información de las empresas es confidencial, a su vez encuestar a expertos en el rubro de insumos y medicamentos.

### **3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMEINTOS APLICADOS**

Aquí se describen el proceso utilizado para la recolección de los datos que se utilizara para dar sustento a la investigación, es importante que sea comprensible y se desarrolle de manera lógica para lograr cumplir los objetivos del caso el estudio.

#### **3.4.1 TÉCNICAS**

En este apartado se describen las técnicas utilizadas en la recolección de información y datos para realizar la investigación.

- a) Revisión de literatura: revisar las deferentes fuentes bibliográficas disponibles y poder estructurar de manera correcta el tema a investigar como también estudios con similitudes en las áreas de investigación para poder de esta manea ir identificando variables.
- b) Revisión de datos: se analizaron las diferentes fuentes al alcance como ser Honducompras, SAR, etc, para conocer las empresas que integran la población en estudio.
- c) Encuesta: Se realizará una encuesta en formato electrónico para poder recopilar información necesaria para sustentar el estudio a algunos puestos claves dentro de las empresas seleccionadas para la muestra

### **3.4.2 INSTRUMENTOS**

Debido a que el enfoque es mixto se implementa como método para recolección de datos la encuesta, se realizan preguntas abiertas y cerradas para ser aplicadas a la muestra seleccionada. Este instrumento es elegido debido a su capacidad para obtener información directa y estructurada de un grupo específico de empresas, permitiendo recolectar datos cuantificables sobre la implementación de herramientas de automatización en la cadena de suministros, así como su impacto en la eficiencia operativa.

Las principales razones para elegir este instrumento son:

- Estandarización de respuestas
- Eficiencia y rapidez
- Accesibilidad y flexibilidad
- Facilidad de análisis

Debido a estas razones la encuesta fue el instrumento más viable para esta investigación.

### **3.4.3 PROCEDIMIENTO APLICADOS**

Para la aplicación del instrumento se realizó una revisión de la literatura para estructurar de una mejor manera la secuencia necesaria para lograr el cumplimiento de los objetivos planteados y analizar las preguntas requeridas, y los datos útiles para lograr obtener predicciones y conclusiones del estado actual de la cadena de suministros en las empresas distribuidoras de productos médicos y farmacéuticos.

Una vez definida las preguntas de la encuesta se crea una encuesta en la plataforma Google Forms, se recopila la información en la muestra determinada y posteriormente con la ayuda de la misma plataforma se analizan los datos de la misma.

### **3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN**

En esta sección se detallan las fuentes de información que se emplearon en la investigación.

### 3.5.1 FUENTES PRIMARIAS

- a) Encuestas aplicadas a gerentes de mandos intermedios de empresas seleccionadas en la muestra

## **CAPÍTULO IV RESULTADO Y ANÁLISIS**

En este capítulo se detallan los resultados obtenidos a partir de la recolección y procesamiento de datos proporcionados por los ejecutivos de las empresas encuestadas. Estos resultados están organizados en función a las variables principales del estudio, con el objetivo de identificar patrones, relaciones y áreas de oportunidad clave para el diagnóstico de la cadena de suministro en las MiPymes del rubro de insumos médicos y medicamentos. El análisis de los datos se realizará con un enfoque descriptivo, integrando gráficas, tablas y estadísticas que faciliten su comprensión y permitan respaldar las conclusiones del estudio. A través de este análisis se busca ofrecer una visión integral del estado de la cadena de suministros, evaluado tanto sus fortalezas como las áreas de mejora.

### **4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Continuando con esta investigación se procedió a realizar la recolección de datos, basado en un enfoque mixto, combinando técnica cuantitativa y cualitativa para obtener un panorama amplio sobre el estado actual de la cadena de suministros en las MiPymes del rubro de insumos médicos y medicamentos. Para la recolección de datos, se diseñó un cuestionario estructurado no experimental, con preguntas cerrada y abiertas, permitiendo explorar indicadores medibles al igual que apreciaciones cualitativas de los encuestados.

El cuestionario está dirigido a expertos y gerentes clave dentro de las MiPyMES del rubro en estudio con experiencia en procesos operativos y estratégicos relacionados con las variables en estudio.

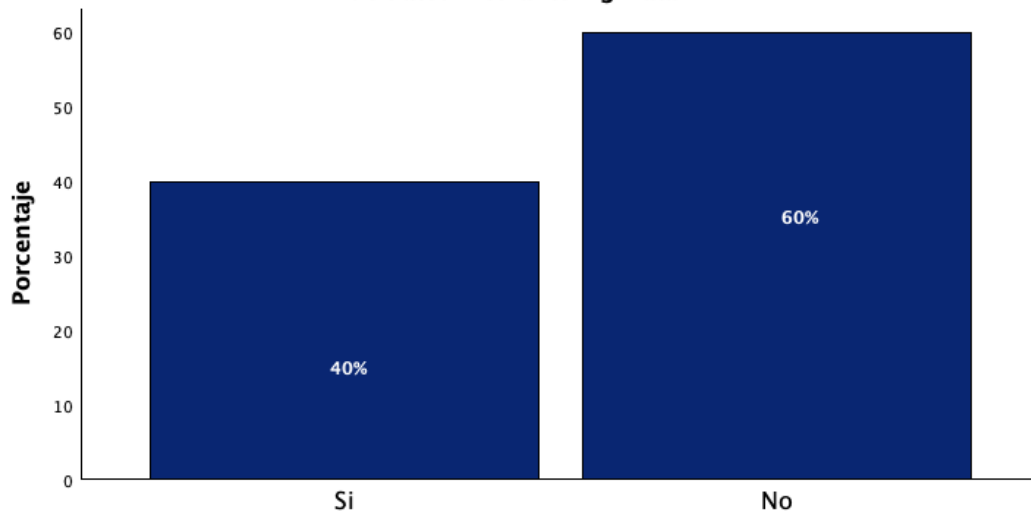
### **4.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS DATOS ENCONTRADOS**

En esta sección se presentan y analizan los resultados del estudio recolectados mediante encuesta a la muestra seleccionada, con el objeto de evaluar y comprender las dinámicas, prácticas y percepciones relacionadas con el estado de la cadena de suministros. Los resultados son expuestos de manera detallada y se interpretan bajo el enfoque metodológico planteado,

considerando la importancia de los hallazgos para el contexto de la investigación, a continuación, se detallan los resultados.

#### 4.2.1. DATOS SOBRE BIG DATA

##### 1. ¿Dispone su empresa de una plataforma tecnológica para el análisis y procesamiento de datos mediante Big Data?



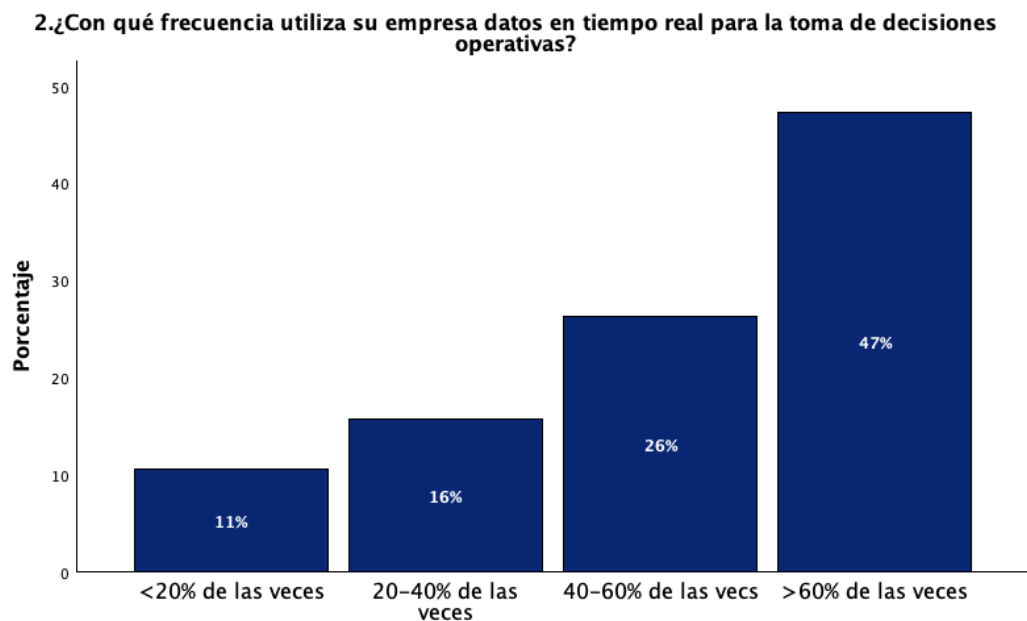
**Figura 4**  
**Uso de Big Data**

Fuente: información obtenida mediante recolección de datos de la aplicación del instrumento y de SPSS. Elaboración propia

En este gráfico se muestran los resultados de las encuestas referentes al uso de plataformas tecnológicas para el análisis y procesamiento de datos

1. El 40% de las empresas afirma que disponen de plataformas tecnológicas para el análisis y procesamiento de los datos mediante Big Data. Esto representa un avance significativo hacia la transformación digital, pero también sugiere que menos de la mitad de las empresas tiene la infraestructura adecuada para aprovechar la capacidad Big Data.
2. El 60% de las empresas expresan no contar con ninguna plataforma de Big Data. Lo que refleja una lentitud en la adopción de herramientas modernas que puedan optimizar los procesos de toma de decisiones y análisis de datos.

Las empresas con plataforma Big Data están mejor posicionadas para procesar grandes volúmenes de datos y generar ventajas competitivas. Lo que representa que la mayor parte de las empresas de este rubro no cuentan con plataformas para el análisis de datos en tiempo real. Las empresas que no tiene acceso a estas herramientas corren el riesgo de quedarse atrás frente a competidores más tecnológicos.



**Figura 5**

**Frecuencia de uso de Datos en tiempo real**

Fuente: información obtenida mediante recolección de datos de la aplicación del instrumento y de SPSS. Elaboración propia

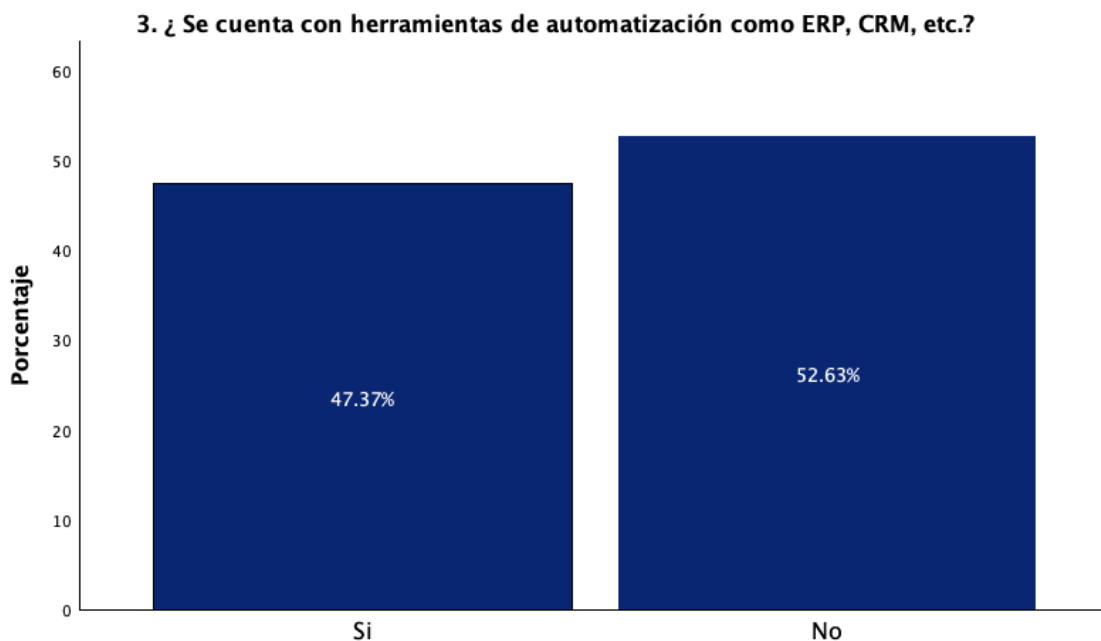
En este grafico se muestra la frecuencia con la que las empresas del rubro de insumo y medicamento encuestadas utilizan datos en tiempo real para la toma de decisiones operativas con base en los resultados se puede decir que:

1. >60% de las veces (47%): La mayor proporción de respuesta indica que casi la mitad de las empresas integran datos en tiempo real en una gran parte de sus decisiones operativas. Esto sugiere un enfoque avanzado hacia la toma de decisiones basadas en datos y una alta adopción de tecnologías.

2. 40-60% de las veces (26%): un tercio de las empresas utiliza datos en tiempo real con frecuencia moderada, mostrando una implantación, aunque no total, en sus procesos.
3. 20-40% de las veces ( 16%) y <20% de las veces (11%): Estas categorías reflejan una menor integración de datos en tiempo real en su toma de decisiones, lo cual puede indicar barreras tecnológicas.

Este gráfico revela que, aunque el 47% utilizan datos en tiempo real con una frecuencia más del 60% de las veces aún existen grupos considerables que no lo hace con la misma intensidad, esto puede darse por limitaciones en infraestructura, falta de acceso a herramientas de análisis de Big Data o falta de Capacitación.

#### 4.2.2. DATOS SOBRE AUTOMATIZACIÓN



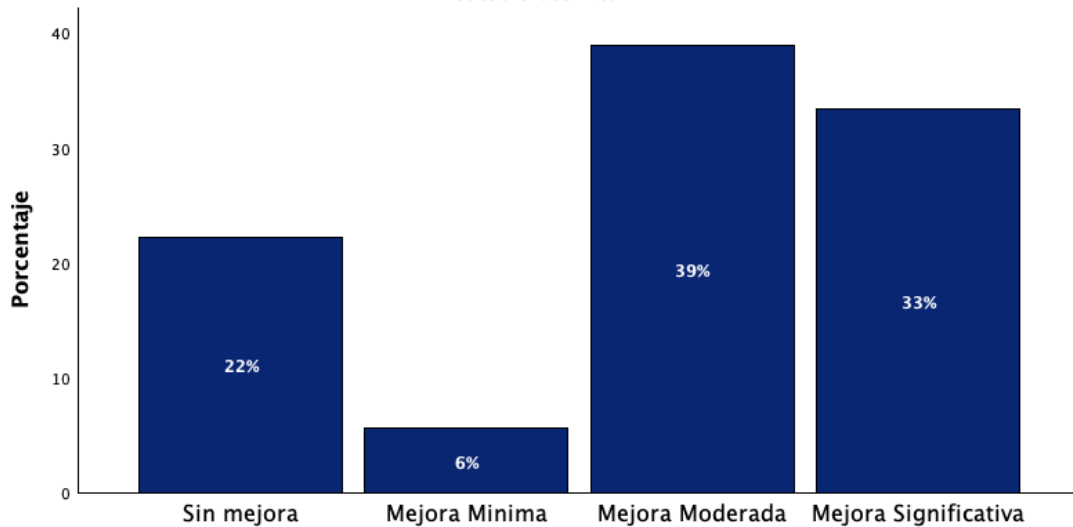
**Figura 6**  
**Herramientas de Automatización de procesos**

Fuente: información obtenida mediante recolección de datos de la aplicación del instrumento y de SPSS. Elaboración propia

El gráfico presentado muestra que el 47.3% de las empresas encuestadas cuentan con herramientas de automatización como ERP (Enterprise Resource Planning) o CRM (Customer Relationship Management), mientras que el otro 52.63% no dispone de estas tecnologías. Este resultado refleja una división en la adopción de sistemas de automatización, lo que sugiere que aún existe una brecha significativa en la implementación de estas herramientas en este sector..

Por un lado, las empresas que ya utilizan ERP o CRM están en mejor posición para optimizar sus procesos, mejorar la toma de decisiones y gestionar de manera eficiente las relaciones con los clientes. Por otro lado, más de la mitad que no utiliza estas herramientas enfrenta desafíos relacionados con la eficiencia operativa, la integración de datos y la capacidad de adaptarse a un mercado en constante evolución. Esta falta de automatización puede limitar su competitividad y capacidad de crecimiento.

#### 4. ¿Como fue el tiempo de ejecución de los procesos antes y después de la implementación de estos sistemas?



**Figura 7**  
**Tiempo de procesos**

Fuente: información obtenida mediante recolección de datos de la aplicación del instrumento y de SPSS. Elaboración propia

La gráfica muestra que, entre las empresas que implementaron herramientas de automatización como ERP o CRM, el impacto en la reducción del tiempo de ejecución de los procesos es notable pero desigual:

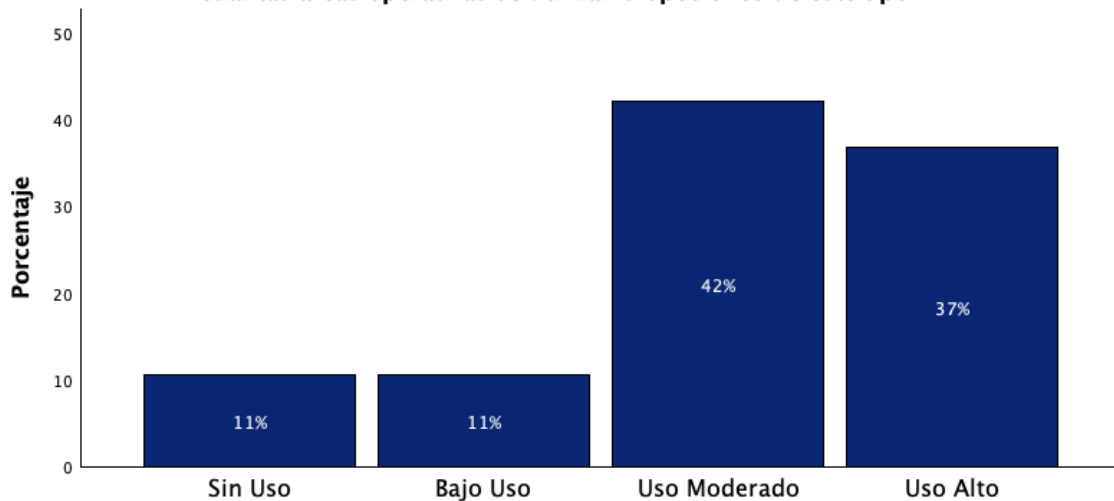
- 39% de las empresas reportaron una mejora moderada, lo que indica que la automatización ha logrado optimizar los tiempos, aunque sin alcanzar su máximo potencial.
- 33% observaron una mejora significativa, demostrando que, en ciertos casos, la implementación fue altamente efectiva.
- Por otro lado, 22% no percibieron mejoras en los tiempos, lo cual puede ser indicativo de problemas en la implementación o de que los procesos automatizados no eran los adecuados.

- Finalmente, 6% reportaron una mejora mínima, lo cual refuerza la necesidad de revisar cómo se integran y configuran estas herramientas.

Aunque un 72% de las empresas han logrado mejoras moderadas o significativas gracias a la automatización, un 28% todavía no perciben cambios sustanciales. Esto podría deberse a diversos factores, por lo que los resultados destacan la importancia de no solo optar por un sistema de implementación, sino también asegurarse de que estos estén alineados con las necesidades específicas de cada empresa y sean respaldados por una estrategia adecuada de implementación y seguimiento.

#### 4.2.3. DATOS SOBRE INTERNET DE LAS COSAS (IoT)

**5.El Internet de las Cosas (IoT) se refiere a la conexión a internet de objetos cotidianos, como sensores, cámaras, sistemas de monitoreo o dispositivos inteligentes. En su empresa, ¿en cuántas áreas operativas se utilizan dispositivos de este tipo?**



**Figura 8**  
**Uso de Internet de las cosas (IoT)**

Fuente: información obtenida mediante recolección de datos de la aplicación del instrumento y de SPSS. Elaboración propia

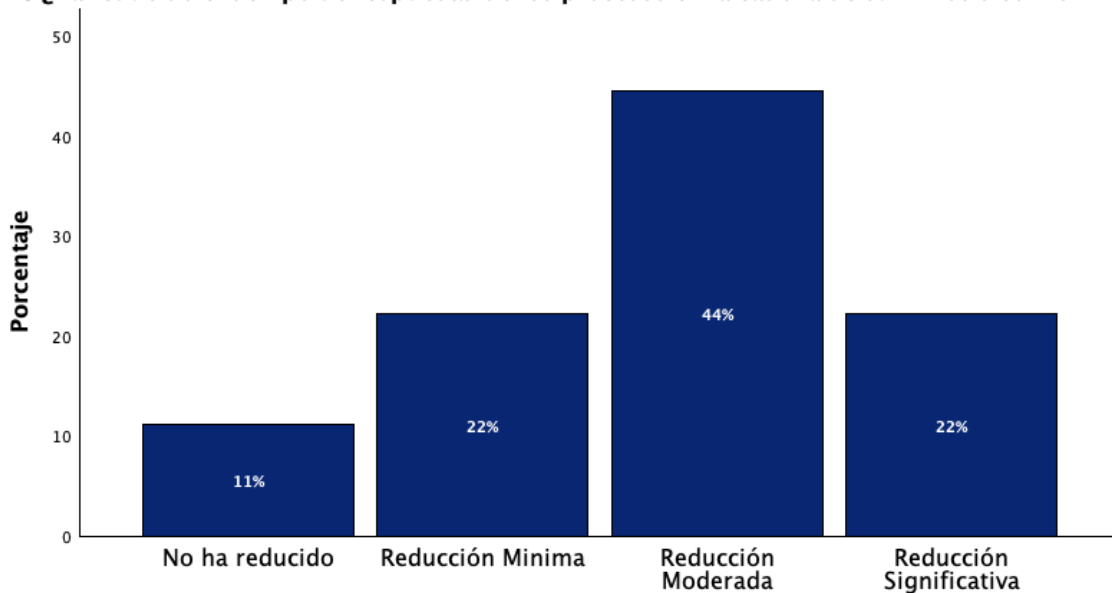
En este grafico se puede observar que el internet de las cosas (IoT) tiene un uso alto y moderado en este rubro en estudio.

- Uso moderado (42%) : la mayoría de las empresas encuetadas emplean internet de las cosas en un grado moderado, lo que indica una integración parcial de dispositivos inteligentes en sus operaciones.

- Uso alto (37%) : un porcentaje importante refleja un alto uso de esta tecnología mostrando un enfoque en la automatización y optimización.
- Bajo uso o sin uso (22%): un porcentaje notable de empresas aun no explotan el potencial de IoT el 11% tiene un bajo uso y 11% no utilizan esta tecnología, esto representa una oportunidad para mejora.

La gran mayoría de empresas usa el internet de las cosas para optimizar los procesos, en total el (79%) lo implementa con un uso moderado y alto para optimizar los procesos, para reducir costos operativos entre otros beneficios, sin embargo, aún existen empresas las cuales representan el 22% que no utilizan o lo utilizan de manera muy baja, presentando una oportunidad de crecimiento lo cual es necesario para poder competir en igualdad de condiciones.

**6.¿Ha reducido el tiempo de respuesta de los procesos en la cadena de suministro con IoT?**



**Figura 9**  
**Reducción de tiempo de respuesta con uso de Internet de las cosas (IoT)**

Fuente: información obtenida mediante recolección de datos de la aplicación del instrumento y de SPSS. Elaboración propia

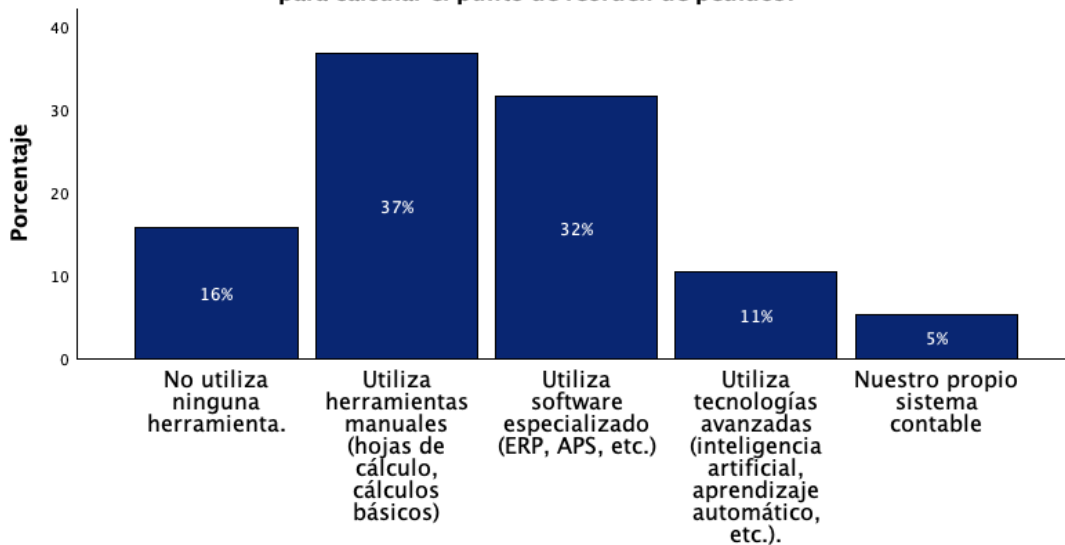
Este grafico muestra la reducción de tiempo de respuestas al utilizar dispositivos inteligentes, como sensores, cámaras y otro en sus áreas operativas según se detalla a continuación:

- Un 44% de las empresas indican que existe una reducción moderada en los tiempos de respuesta, generando un impacto positivo en las organizaciones

- El 22% refleja que existe una reducción significativa en el tiempo de respuesta de los procesos esto muestra que el IoT tiene un gran potencial utilizado de la manera correcta
- De igual manera otro 22% expresa que experimentaron reducción mínima en tiempos de respuesta de los procesos, esto podría significar problemas en la implementación o limitaciones en dispositivos tecnológico.
- Finalmente, un 11% menciona que no se han reducido los tiempos de respuesta esto podría deberse a falta de infraestructura tecnológica o a procesos no compatibles con IoT

Los datos anteriores muestran que IoT tiene un papel relevante en la cadena de suministros y que al implementar estas el tiempo de respuesta de los procesos mejoran pero depende de factores como calidad de la implementación y la elección de los procesos adecuados para cada empresa, aunque más de la mitad de las empresas experimentan mejoras moderadas o significativas, existe un 33% que obtuvo beneficios limitados o nulos, lo que muestra que un hay un alto porcentaje de empresas que necesita fortalecer su estrategia tecnológica.

**7.¿Utiliza la empresa herramientas o tecnologías específicas para la predicción de la demanda o para calcular el punto de reorden de pedidos?**



**Figura 10**  
**Herramientas punto de reorden**

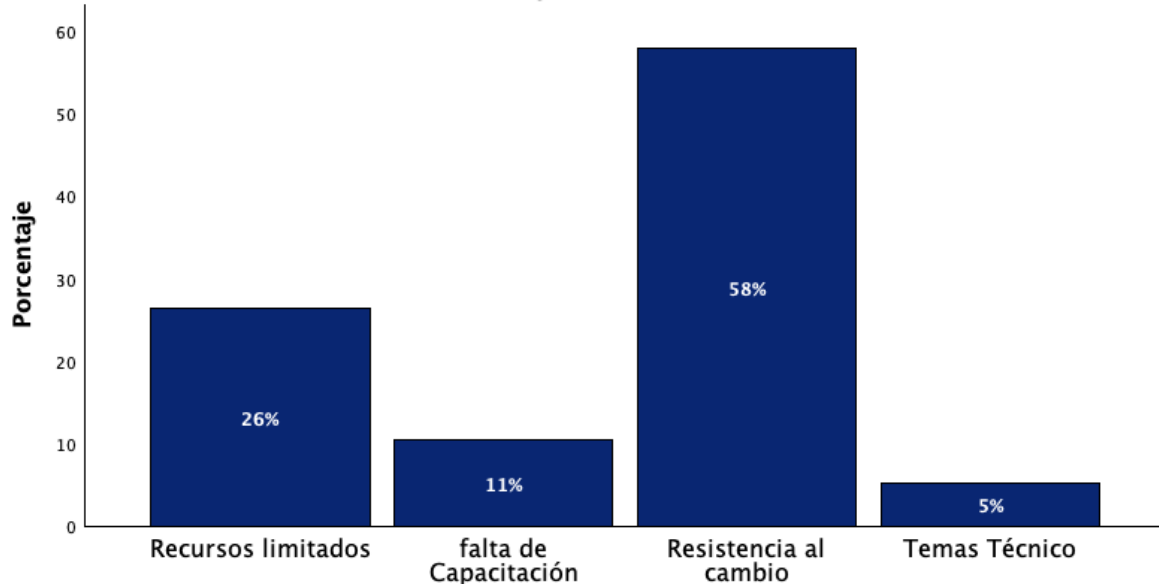
Fuente: información obtenida mediante recolección de datos de la aplicación del instrumento y de SPSS. Elaboración propia

En el grafico se observan el uso de herramienta o tecnologías específica para la predicción de la demanda y el cálculo del punto de reorden de pedido en las empresas, los resultados reflejan:

- Uso de herramientas manuales: 37% de las empresas encuestadas utiliza herramientas como hojas de cálculo básicas para la predicción de la demanda.
- Uso de software especializados: un 32% de las empresas utilizan software especializados como ERP o APS esto muestra que un número considerable de empresas han optado por tecnologías para automatizar y optimizar procesos logísticos
- Solo el 11% utilizan tecnologías avanzadas para la predicción de la demanda indicando que, aunque el potencial de estas herramientas es alto probablemente al tener costos altos no es utilizados en las micro pequeñas y medianas empresas!
- Un 5% de las de las empresas encuestadas utilizan sistemas contables propios, esto permite lograr una personalización para la empresa, pero al ir creciendo estos sistemas se vuelven vulnerables
- Y finalmente el 16% no utilizan ninguna herramienta para esas funciones, esto muestra una oportunidad significativa de mejora, especialmente en un mercado tan competitivo como el de este rubro, el abasto oportuno es algo fundamental.

La gestión de inventarios y predicción de la demanda en este rubro son procesos críticos que deben ser gestionados de manera oportuna y solamente el 43% de las empresas explotan las tecnologías existentes como ERP y tecnologías especializadas, por otra parte se puede observar que el 42% utilizan herramientas manuales entre Hojas de Excel y sistemas contables propios para intentar definir el punto de reorden, también se observa un 16% que son utilizan ninguna herramienta, realizando pedidos cuando ellos lo consideran necesario con un análisis de observación, esto representan una oportunidad para que estas empresas puedan modernizar sus procesos de reorden y así poder optimizar su cadena de suministros.

## 12.¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta la empresa al implementar herramientas de Big Data o IoT?



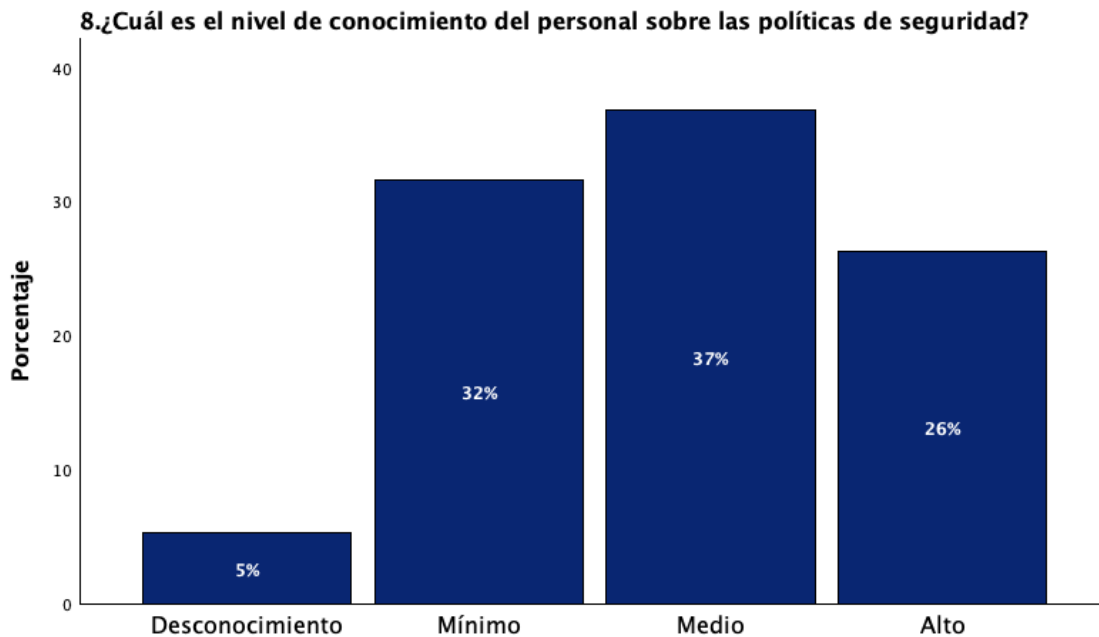
**Figura 11**  
**Desafíos Big Data y IoT**

Fuente: información obtenida mediante recolección de datos de la aplicación del instrumento y de SPSS. Elaboración propia

El gráfico anterior muestra los principales desafíos que enfrentan las empresas al implementar herramientas Big Data y IoT reflejando los siguientes resultados:

- El 58% expresa que el principal desafío es la resistencia al cambio empresas que han implementado sistemas y no son usados adecuadamente debido a este factor de resistencia
- El 26% recursos limitados es su principal desafío la falta de implementación de sistema y tecnologías por falta de dinero para inversión en estas tecnologías
- El 11% experimenta falta de capacitación, son empresas que cuentan con las tecnologías, pero no es utilizada de la manera correcta por falta de capacitación
- 5% temas técnicos problemas directamente con las tecnologías implementadas

#### 4.2.4. DATOS SOBRE SEGURIDAD Y PRIVACIDAD DE DATOS



**Figura 12**  
**Conocimiento sobre políticas de seguridad**

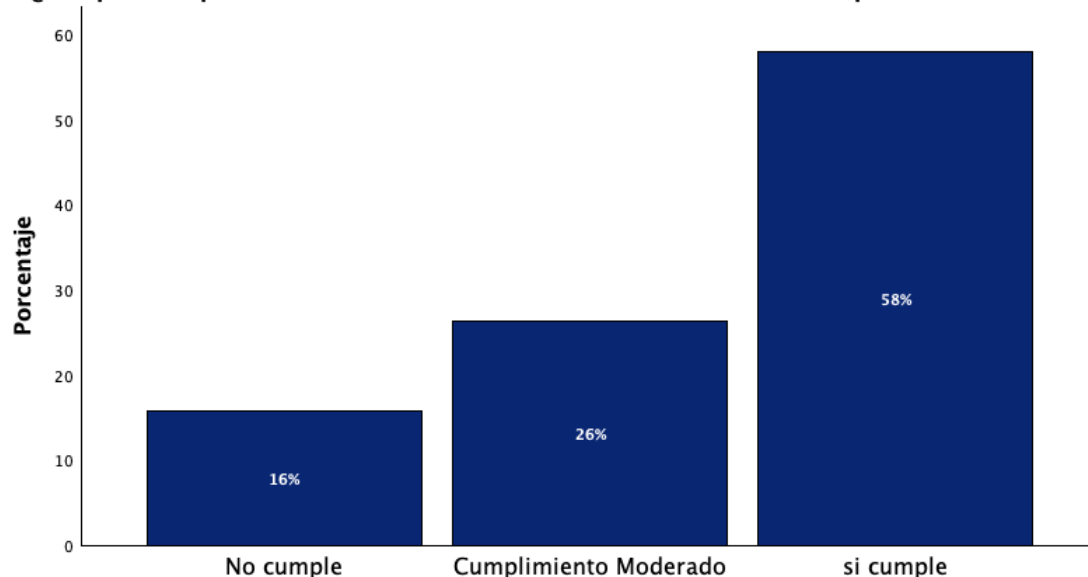
Fuente: información obtenida mediante recolección de datos de la aplicación del instrumento y de SPSS. Elaboración propia

En este grafico se muestra el nivel de conocimiento con el que cuenta el personal en temas de políticas de seguridad de datos y se presentan los siguientes resultados:

- Conocimiento medio: el 37% de las empresas cuentan con un conocimiento medio de las políticas de seguridad, esto indica que, aunque se tiene conocimiento sobre aspecto de seguridad, aún existen brechas significativas, que podrían poner en riesgo la protección de datos sensibles en las empresas.
- Conocimiento mínimo: el 32% tiene un mínimo conocimiento sobre políticas de seguridad
- Conocimiento alto: el 26% de las encuestas expresan tener un conocimiento alto en cuanto a políticas de seguridad, esto muestra que solo una pequeña parte de las empresas están al tanto de las prohibiciones, precauciones y como respaldar la información de la empresa.
- Desconocimiento: el 5% expresan que cuentan con un desconocimiento total sobre políticas de seguridad.

El resultado revela una necesidad urgente de fortalecer el conocimiento en seguridad de datos mediante programas de capacitación, evaluaciones regulares, para mejorar la protección en las empresas a largo plazo.

#### 9.¿Cumple la empresa con las normas nacionales e internacionales sobre privacidad de datos?



**Figura 13**  
**Cumplimiento de normas de seguridad**

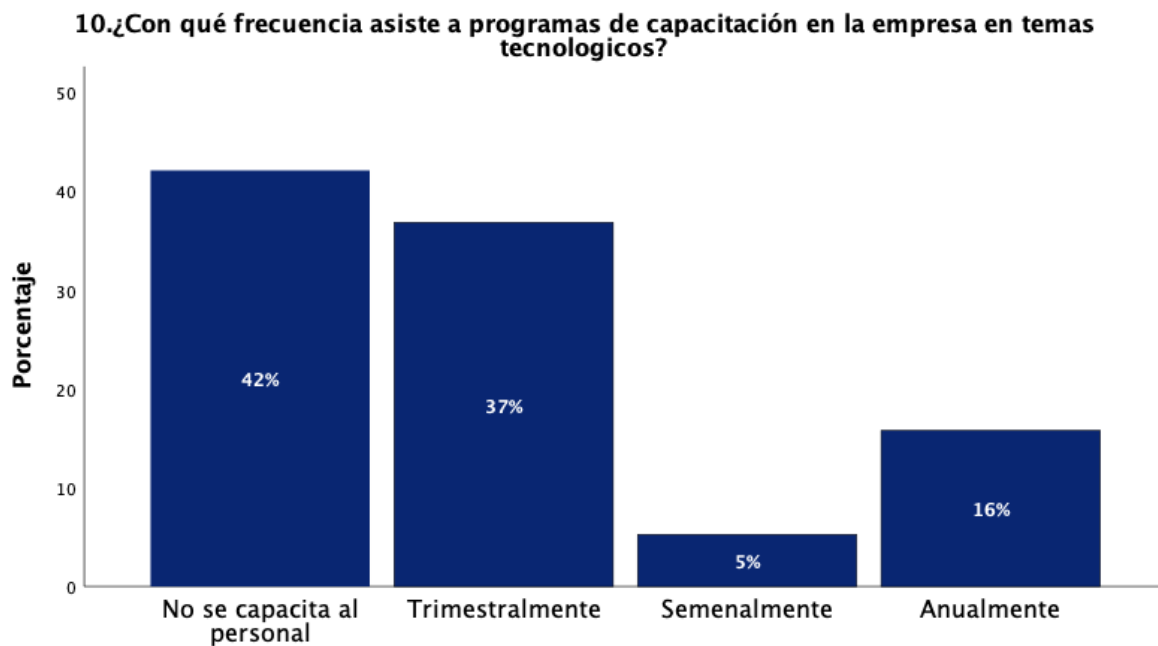
Fuente: información obtenida mediante recolección de datos de la aplicación del instrumento y de SPSS. Elaboración propia

El grafico anterior muestra el cumplimiento de normas nacionales e internacionales sobre privacidad de datos lo cual refleja:

- Si cumple: refleja que el 48% de las empresas encuestadas cumplen con las normas de seguridad reflejando, un alto compromiso con la protección de datos y cumplimiento legal.
- Cumplimiento Moderado: El 26% lo que representa que una cuarta parte de las empresas tiene un cumplimiento parcial, indicando áreas de mejora en la implementación de política de privacidad
- No cumple: solamente el 16% no cumplen las normativas que representa la minoría esto podría exponer a las empresas a riesgos legales.

Muestra un alto porcentaje de cumplimiento lo cual es positivo, pero aún se cuenta con aspectos a mejorar sobre seguridad de datos.

#### 4.2.5. DATOS SOBRE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL



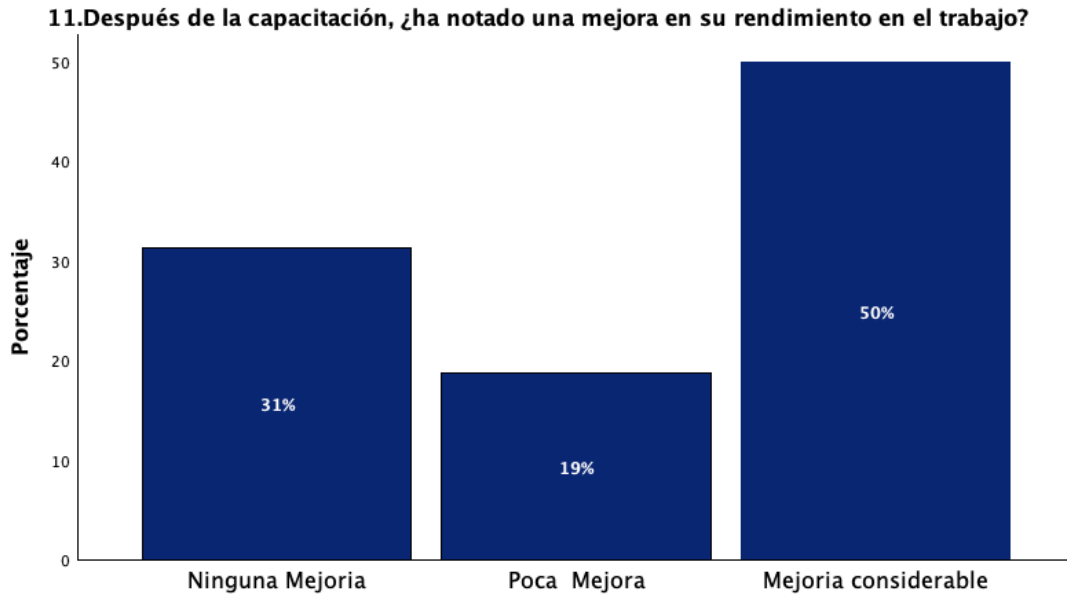
**Figura 14**

##### **Capacitación en temas tecnológicos**

Fuente: información obtenida mediante recolección de datos de la aplicación del instrumento y de SPSS. Elaboración propia

Este grafico muestra la frecuencia con que las empresas capacitan al personal en temas tecnológicos arrojando los resultados siguientes:

- El 42% de las empresas encuestadas no capacitan al personal en temas tecnológicos, esto provoca una desventaja ante la competencia ya que para el mundo actual la tecnología es indispensable e implementarla de la manera correcta crea ventajas competitivas.
- El 37% de las empresas capacitan de manera trimestral, esto muestra que se está comenzando a dar importancia al tema de capacitación en áreas tecnológicas
- El 16% de las empresas capacitan de manera anual
- Y solo el 5% lo realizan de manera trimestral



**Figura 15**

**Mejora en rendimiento por capacitación**

Fuente: información obtenida mediante recolección de datos de la aplicación del instrumento y de SPSS. Elaboración propia

El grafico muestra si se ha conseguido alguna mejoría en el rendimiento tras la capacitación los siguientes son los resultados:

- El 50% muestran una mejoría considerable, ya que expresa que de las empresas que capacitan al personal la mitad muestra mejorías que pueden ser percibidas con facilidad
- El 11% presentan poca mejoría, esta es una oportunidad para dar seguimiento a las capacitaciones y verificar que hayan sido efectivas
- Mientras que el 31% no mostro ninguna mejoría

Estos resultados reflejan que si bien las capacitaciones están siendo aprovechadas por el 50% de las empresas existe otro 50% que mostraron poca o ninguna mejoría, mostrando una necesidad de un seguimiento post capacitación

## Análisis de confiabilidad

### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	16	84.2
	Excluido <sup>a</sup>	3	15.8
	Total	19	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Tabla 3**

#### Resumen de procesamiento de casos

Fuente: información obtenida mediante recolección de datos de la aplicación del instrumento y de SPSS. Elaboración propia

Este resumen muestra que el 84.2 % de los datos fueron útiles para el análisis, y con un 15.8% de valores sin respuesta debido a que son preguntas en secuencia. Se analizó el 100% de la muestra.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.764	12

**Tabla 4**

#### Estudio de fiabilidad

Fuente: información obtenida mediante recolección de datos de la aplicación del instrumento y de SPSS. Elaboración propia

El alfa de Cronbach obtenido es aceptable y el número de elementos suficientes para realizar un análisis adecuado.

	<b>Pruebas de normalidad</b>					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
1. ¿Dispone su empresa de una plataforma tecnológica para el análisis y procesamiento de datos mediante Big Data?	.366	16	<.001	.638	16	<.001
2. ¿Con qué frecuencia utiliza su empresa datos en tiempo real para la toma de decisiones operativas?	.298	16	<.001	.789	16	.002
3. ¿ Se cuenta con herramientas de automatización como ERP, CRM, etc.?	.366	16	<.001	.638	16	<.001
4. ¿ Como fue el tiempo de ejecución de los procesos antes y después de la implementación de estos sistemas?	.296	16	<.001	.810	16	.004
5.El Internet de las Cosas (IoT) se refiere a la conexión a internet de objetos cotidianos, como sensores, cámaras, sistemas de monitoreo o dispositivos inteligentes. En su empresa, ¿en cuántas áreas operativas se utilizan dispositivos de este tipo?	.250	16	.009	.829	16	.007

6.¿Ha reducido el tiempo de respuesta de los procesos en la cadena de suministro con IoT?	.224	16	.031	.884	16	.045
7.¿Utiliza la empresa herramientas o tecnologías específicas para la predicción de la demanda o para calcular el punto de reorden de pedidos?	.212	16	.053	.894	16	.064
8.¿Cuál es el nivel de conocimiento del personal sobre las políticas de seguridad?	.214	16	.048	.871	16	.028
9.¿Cumple la empresa con las normas nacionales e internacionales sobre privacidad de datos?	.214	16	.048	.871	16	.028
10.¿Con qué frecuencia asiste a programas de capacitación en la empresa en temas tecnológicos?	.296	16	<.001	.810	16	.004
11.Después de la capacitación, ¿ha notado una mejora en su rendimiento en el trabajo?	.314	16	<.001	.738	16	<.001
12.¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta la empresa al implementar herramientas de Big Data o IoT?	.385	16	<.001	.737	16	<.001
a. Corrección de significación de Lilliefors						

**Tabla 5**

**Pruebas de normalidad**

Fuente: información obtenida mediante recolección de datos de la aplicación del instrumento y de SPSS. Elaboración propia

Para este análisis debido a que los grados de libertad  $gl=16$ , se utiliza Shapiro- Wilk como prueba principal de normalidad, esta prueba sugiere una distribución no normal ( $p < 0.05$ ), es adecuado proceder con pruebas estadísticas no paramétricas para el análisis de hipótesis.

#### 4.2.6. PRUEBA DE HIPOTESIS

Analizando los datos obtenidos de las encuestas se puede observar que el 47.4% de las empresas utilizan herramientas de automatización de procesos y que el 52.6% no utilizan herramientas de automatización.

La hipótesis es estudio es:

H1: Por lo menos el 50% de las empresas utilizan herramientas para automatización de procesos para volver más ágil la cadena de suministros. ( $p \geq 50\%$ )

H0: Menos del 50% de las empresas utilizan herramientas de automatización de procesos para volver más ágil la cadena de suministros ( $P < 50\%$ )

Utilizando la prueba de proporciones

Donde identificamos:

$P_{exp}$  = proporción esperada = 0.50

$P_{obs}$  = proporción observada = 0.474

$N$  = tamaño de la muestra = 19

$$z = \frac{p_{obs} - p_{exp}}{\sqrt{\frac{p_{exp}(1 - p_{exp})}{n}}}$$
$$z = \frac{0.475 - 0.50}{\sqrt{\frac{0.50(1 - 0.50)}{n19}}} = - 0.2267$$

En una prueba estadística si  $Z$  es menor que el valor crítico (-1.647 para un nivel de significancia  $\alpha=0.05$ ) se rechaza  $H_1$

No se puede rechazar la hipótesis nula debido a que se no se tiene suficiente evidencia para afirmar que el 50% de las empresas utilizan herramientas de automatización para hacer más ágil la cadena de suministros.

## **CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En este capítulo se presentan las conclusiones derivadas del análisis realizado a lo largo de esta investigación, con el objetivo de responder a las preguntas planteadas y alcanzar los objetivos establecidos. Las conclusiones reflejan los hallazgos más significativos obtenidos, destacando los elementos clave que impactan en la problemática estudiada, así mismo se incluyen recomendaciones y estrategias dirigidas al rubro de insumos médicos y farmacéuticos, fundamentadas en los datos recolectados y el análisis realizado. Estas propuestas buscan ofrecer soluciones viables que contribuyan al desarrollo y mejora de la cadena de suministros de estas empresas.

### **5.1. CONCLUSIONES**

1. La implementación de plataformas tecnológicas basadas en Big Data en las empresas del sector médico y farmacéutico de Honduras evidencia un nivel desigual de adopción, como se observa en los gráficos analizados. Mas de la mitad de las empresas encuestadas reportaron no disponer de tecnologías avanzadas de análisis y procesamiento de datos, mientras que menos de la mitad cuenta con estas herramientas. Esto refleja una brecha tecnológica significativa dentro del sector, lo cual limita la capacidad de muchas organizaciones para tomar decisiones estratégicas basadas en datos en tiempo real.

Este resultado sugiere que las empresas sin acceso a plataformas de Big Data enfrentan desventajas competitivas, especialmente en mercados cada vez más impulsados por el análisis de información para optimizar operaciones, identificar oportunidades y responder a desafíos en tiempo real. Aquellas empresas que utilizan Big Data tienen mayor capacidad para transformar datos en conocimientos prácticos, mejorando su toma de decisiones operativas, como lo refleja el gráfico relacionado con la frecuencia de uso de datos en tiempo real. Sin embargo, incluso entre estas empresas, menos de la mitad lo hace consistentemente de manera frecuente, lo que sugiere que el aprovechamiento completo del potencial de Big Data sigue siendo un desafío generalizado.

2. Las herramientas de automatización, como ERP o CRM, tienen un impacto positivo en la optimización de los procesos en las microempresas, pero la efectividad depende en gran

medida de la forma en que se implementen. Aunque un gran porcentaje reporta mejoras moderadas o significativas, aún existe una tercera parte que no ha percibido cambios relevantes, lo cual sugiere deficiencias en la integración, capacitación o adaptación de estas herramientas a las necesidades particulares de las microempresas. Para las microempresas, es evidente que la automatización puede ser una estrategia clave para reducir tiempos y mejorar la eficiencia operativa, siempre que se realice con una planificación adecuada y orientada a sus capacidades y limitaciones.

3. El uso de tecnologías relacionada con el Internet de las Cosas (IoT) en el rubro de las microempresas de insumos y medicamentos se encuentra en una etapa de adopción creciente,, debido a que poco menos de la mitad de las empresas hacen uso moderado de IoT logrando reducción moderada en los tiempos de respuesta de los procesos y más de la mitas de las empresas realizan las predicciones de demanda y tiempo de respuesta sin ninguna herramienta o con hojas de Excel básicas, esto refleja que aunque hay avances significativos en el rubro existe oportunidad de mejora en la adopción de tecnologías IoT más avanzadas en su integración en procesos claves como la predicción de las demanda
4. La seguridad de los datos en un aspecto crucial ante un mundo tecnológico las encuestas muestran que, aunque más de la mitad de las empresas cumplen con las normativas de privacidad de datos, un porcentaje significativos aun presenta niveles de cumplimiento parcial o nulo, esto pone en evidencia la importancia de priorizar la gestión integral de la seguridad de datos.
5. Respecto a la capacitación del personal se observan problemas y oportunidades respecto a la frecuencia de capacitación impacto en el rendimiento, aunque un poco más de la mitad reciben capacitación predominando el periodo trimestral y anual, existe poco menos de la mitad sin

capacitación en cuanto al impacto de la capacitación en el rendimiento del grupo que se capacita solo la mitad están logrando aplicar de manera correcta los conocimientos adquiridos.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- 1) Para cerrar la brecha tecnológica y mejorar la capacidad de las empresas del sector médico y farmacéutico en Honduras, se recomienda implementar un plan estratégico integral para la adopción y uso eficiente de tecnologías de Big Data. Este plan debe incluir algunos componentes como ser la capacidad y desarrollo de competencias, evaluando cada una de las empresas para poder adoptar este plan a cada una de ellos, analizando la capacidad tecnológicas y financieras, monitoreo y evaluación para asegurar el cumplimiento del mismo.
- 2) Elegir herramientas accesibles y específicas para microempresas optar por plataformas gratuitas o de bajo costo que sean fáciles de configurar y usar. Por ejemplo, sistemas como HubSpot CRM (versión gratuita) o Zoho CRM ofrecen funcionalidades básicas que pueden cubrir necesidades esenciales sin exigir una gran inversión inicial ni conocimientos técnicos avanzados, ir avanzando poco a poco en estos temas a medida vaya creciendo la compañía adaptar los sistemas a sus necesidades.
- 3) Incorporar uso de herramientas compartidas, en el contexto IoT como enseñar al personal como importar datos de sensores IoT a hojas de cálculo compartidas como Google sheets para su análisis o monitoreo, implementar uso de herramientas colaborativas para reportes que tengan impacto en varias áreas como el reporte de ventas, entregas realizadas, etc.
- 4) Introducir gradualmente sistema de seguridad básicos como antivirus, autenticación de dos pasos e encriptaciones de datos en herramienta ya utilizadas.

- 5) Se deben implementar capacitaciones regulares sobre las tecnologías que la empresa dispone adaptar estas capacitaciones a las necesidades de los usuarios y establecer un sistema de seguimiento post capacitación para maximizar el impacto que midan el grado de aprendizaje aplicado y su impacto en el rendimiento.

## **CAPÍTULO VI APLICABILIDAD**

El presente capítulo plantea una propuesta o plan de acción para poder mejorar el estado actual de la cadena de suministros en empresas del rubro de insumos y medicamentos, mediante uso de herramientas tecnológicas disponibles en el mercado de manera gratuita o de bajo costo.

### **6.1. NOMBRE DE LA PROPUESTA**

“Plan de optimización del uso de herramientas de automatización en la cadena de suministros para mejorar la eficiencia operativa en empresas medianas del rubro de insumos y medicamentos”

### **6.2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA**

Esta propuesta busca fortalecer el uso de herramientas de automatización ya disponibles en estas empresas para aprovecharlas en su totalidad debido a que los resultados del estudio muestran que solo el 50% de las empresas utilizan herramientas de automatización de proceso y que de ese 50% que lo utilizan no logran una mejora significativa en sus procesos, por lo tanto se percibe una necesidad para poder comenzar a utilizar sistemas de automatización para las empresas que aún no lo hace y explotar de mejor manera las herramientas para las empresas que cuentan con estas tecnologías, para lograr de esta manera por medio del uso adecuado de las herramientas mejorar la eficiencia de la cadena de suministro.

### **6.3. ALCANCE DE LA PROPUESTA**

La propuesta se desarrollará en un rango de 6 meses, dividido en fases según la actividad planteada, la primera será un diagnóstico, segunda implementación herramientas llevando a la par con ello la capacitación y aplicación de conocimientos adquiridos, por último, monitoreo y cumplimiento de objetivos.

#### **6.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Incrementar la eficiencia en la cadena de suministros mediante el uso de herramientas de automatización de tecnologías emergentes como IoT. Y Big Data

### 6.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Capacitar al personal clave en el uso de sistemas ERP, CRM, etc
2. Implementar sistema de monitoreo IoT para reducir tiempos de respuesta en la cadena de suministros
3. Establecer indicadores de desempeño para medir la eficiencia de las herramientas implementadas

## 6.4.DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO

Es este apartado se detalla cómo se llevará a cabo la propuesta, debido que el estudio es basado rubro de insumos y medicamentos para los proveedores del estado, la propuesta presentada solo se plantea para que las empresas que deseen implementar este plan puedan hacerlo adaptado a sus necesidades el mismo servirá de guía para optimizar el uso de tecnologías.

### 6.4.1 DESCRIPCIÓN

La propuesta consiste en definir un plan para poder optimizar la cadena de suministros de las empresas de este rubro mediante la utilización correcta de las herramientas digitales a su alcance por lo que este plan será una plantilla en general para el rubro, pero al implementarlo en algunas empresas se deben realizar pequeños ajustes para que se adapte mejor a su realidad.

### 6.4.2 DESARROLLO

Fase 1: Diagnóstico inicial del nivel de adopción de tecnologías para identificar los procesos que requiere automatización y priorizar áreas críticas como (inventario, ventas, logística)

- Encuestas al personal para evaluar los procesos actuales
- Análisis de tiempos de respuesta en logística y ventas
- Evaluación del presupuesto disponible para implementar herramientas
- Seleccionando herramientas libres o de bajo costo

Fase 2: Diseño de un programa de capacitación adaptado a las necesidades de la empresa

- Talleres de capacitación presenciales o virtuales

- Creación de guías prácticas con ejemplos específicos de la empresa
- Monitoreo y soporte durante el periodo de aprendizaje

### Fase 3: Integración de los sistemas en las operaciones diarias

- Compatibilidad de los sistemas actuales
- Implementación gradual
  - Prueba piloto
  - Escalamiento
  - Integración

### Fase 4: monitoreo y seguimiento

- Evaluar el desempeño en cada etapa del proceso
- Realizar retroalimentación cuando será necesario

## 6.5.MEDIDAS DE CONTROL

Este apartado establece los mecanismos necesarios para supervisar y evaluar el avance de cada actividad, asegurando que los objetivos planteados se cumplan de manera eficiente y oportuna.

<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>	<b>Indicadores de Control</b>	<b>Monitoreo y Evaluación</b>
Diagnóstico inicial de procesos	Gerente de Logística	% de procesos documentados: Meta: 100%.	Revisión semanal de avance. Informe final al mes 1.
Selección de herramientas de automatización	Consultor externo	Costo promedio de herramientas seleccionadas: Meta: ≤ L 0-20,000	Validación por gerencia en reuniones quincenales.
Capacitación del personal	Consultor externo /Recursos Humanos	% de empleados capacitados: Meta: 90%.	Encuestas de satisfacción post-capacitación y pruebas prácticas.

Implementación de herramientas piloto	Consultor externo	Tiempo promedio de uso de herramientas: Meta: -20% en tareas clave.	Comparación de tiempos antes y después del piloto (mensual).
Escalamiento a otras áreas	Consultor externo Gerente Administrativo	Número de áreas integradas al sistema: Meta: 3 áreas en 3 meses.	Informe de avances trimestral
Monitoreo y evaluación de desempeño	Gerente Administrativo	Indicador de eficiencia operativa: Meta: +15% de productividad.	Auditorías trimestrales y reportes con KPIs.

**Tabla 6**  
**Medidas de Control**  
Fuente: Elaboración propia

## 6.6. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y PRESUPUESTO

Actividad	Responsable	Duración	Recursos Necesarios	Observaciones
Análisis de procesos actuales y diagnóstico	Consultor externo/ Gerente Administrativo	2 semanas	Equipo interno, entrevistas, flujogramas	Identificar áreas críticas y procesos manuales
Identificación de plataformas de bajo costo	Consultor externo	1 mes	Investigación, análisis comparativo	Priorizar ERP y CRM libres (Odoo, Zoho, etc.)
Presentación y validación de propuestas	Consultor externo / Gerente General	1 semana	Informe de evaluación, métricas	Aprobar plataforma basada en costo-beneficio
Configuración inicial de la plataforma	Consultor externo	1 mes	Servidores, personal técnico	Pruebas preliminares antes de la capacitación
Capacitación del personal	Consultor externo	1 mes	Manuales, capacitaciones grupales	Dirigido al personal administrativo y de ventas

Integración de procesos clave	Consultor externo	1 mes	Documentos del sistema, equipo técnico	Integrar módulos específicos (ventas, inventario)
Prueba piloto	Consultor externo	1 semana	Soporte técnico, retroalimentación	Aplicar en un área específica antes del despliegue
Despliegue completo	Consultor externo / Gerencias intermedias	1 mes	Monitoreo continuo	Asegurar funcionamiento en todas las áreas
Monitoreo y ajustes finales	Consultor externo	1 semana	Feedback del personal, métricas	Resolver problemas y optimizar procesos

## PRESUPUESTO

Categoría	Rango Bajo. (Micro empresa)	Rango Alto. ( Empresa mediana)
Consultor externo	L 150,000.00	L 150,000.00
Software (licencias)	L -	L 11,232.00
Capacitación	L 3,000.00	L 6,000.00
Infraestructura (opcional)		L 25,000.00
Contingencias (10-15%)	L 22,950.00	L 28,834.80
<b>Total</b>	<b>L 175,950.00</b>	<b>L 221,066.80</b>

**Tabla 7**  
**Presupuesto de mejora**  
Fuente: Elaboración propia

Este presupuesto esta hecho en base a los 6 meses del plan de acción debido a que por lo general estas empresa no cuentan con un responsable de Tecnologías de Información (TI) es necesario contratar a un consultor externo que pueda guiar este

proceso apoyado con la gerencias intermedias por lo que se estima que un consultor cobra de manera mensual un promedio de L 35,000, se presentan dos opciones según la empresa en la que se implementara, esto se define según la capacidad de la empresa y las tecnologías con las que ya cuenten, de ser necesario contratar software se recomienda zoho que tiene un costo de 12\$ mensual la licencia para cada usuario se contemplan un numero de 6 usuarios debido al tamaño y estructura de las empresas bajo estudio.

## 6.7. Concordancia de los segmentos de la tesis con la propuesta

Capítulo I			Capítulo II	Capítulo III		Capítulo V	Capítulo VI		
Título Investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Teorías/ Metodologías de sustento	Variables	Poblaciones	Técnicas	Conclusiones	Nombre de la propuesta	Objetivos propuesta
"Estado actual de la cadena de suministros en micro empresas del rubro de insumos médicos y farmacéuticos en Honduras" Retos y Oportunidades	Analizar el estado actual en la cadena de suministros e identificar las mejoras potenciales que podrían lograrse mediante el uso de Big Data, Internet de las cosas (IoT), Políticas de seguridad y privacidad de datos y Capacitación del personal	Identificar el grado de adopción de Big data en tiempo	Guía para el diseño de la Cadena de Suministros	Big Data en tiempo Real	19 empresas	Muestreo Probabilístico	Existe una brecha Tecnológica		
		Examinar el nivel de automatización de procesos	Teoría de la difusión de innovaciones	Automatización de procesos			Falta de Integración y adaptabilidad	"Plan de optimización del uso de herramientas de automatización en la cadena de suministros para mejorar la eficiencia operativa en empresas medianas del rubro de insumos y medicamentos"	Implementar para automatización de procesos
		Identificar las barreras que limitan la implementación de tecnologías digitales	Teoría de Restricciones TOC	Internet de las Cosas (IoT)			Oportunidad de Mejora		Implementar sistemas IoT
		Evaluar las políticas de seguridad		Seguridad y Privacidad			Necesario mejorar gestión integral de seguridad		
		Conocer como capacitan a los empleados sobre temas tecnológicos		Capacitación del personal			Falta de aplicación de los conocimientos adquiridos		Capacitar al personal y establecer indicadores de desempeño

**Tabla 8**  
concordancia de los segmentos de la tesis con la propuesta

Fuente: Elaboración propia

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

*1.\_17.7.23\_mipymes\_7\_espanol (1).pdf*. (s. f.).

*90sal.pdf*. (s. f.).

Anzola Pérez, E., Restrepo, H., Wallace, R., & Pan-American Health Organization (Eds.).

(1993). *Análisis comparativo del envejecimiento en Brasil, Colombia, El Salvador, Jamaica y Venezuela*. Organización Panamericana de la Salud.

*ASJ Boletin Salud 2024..pdf*. (s. f.).

Azeem, M., Aziz, S., Shahid, J., Hayat, A., Ahmed, M., & Khan, M. (2021). The impact of

customer-centric business strategies on customer relationship management:

Pharmaceutical field-force perspective. *International Journal of Pharmaceutical and*

*Healthcare Marketing*. <https://doi.org/10.1108/IJPHM-09-2020-0083>

Barrio Andrés, M. (2018). *Internet de las cosas*.

[https://elibro.net/en/ereader/unitechn/121519?as\\_all=internet\\_\\_de\\_\\_las\\_\\_cosas&as\\_all\\_op=unaccent\\_\\_icontains&prev=as](https://elibro.net/en/ereader/unitechn/121519?as_all=internet__de__las__cosas&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as)

*Cadenas de suministro en 2022: Adaptación, sostenibilidad y digitalización—Revista Summa*.

(s. f.). Recuperado 9 de noviembre de 2024, de <https://revistasumma.com/cadenas-de-suministro-en-2022-adaptacion-sostenibilidad-y-digitalizacion/>

Cano Olivos, P., Orue Carrasco, F., Martínez Flores, J. L., Mayett Moreno, Y., & López Nava,

G. (2015). Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México.

*Contaduría y administración*, 60(1), 181-203.

*Capacitación—Concepto, beneficios, objetivos e importancia*. (s. f.). Recuperado 10 de

noviembre de 2024, de <https://concepto.de/capacitacion-2/>

*CD59-8-wd\_spa.pdf*. (s. f.).

Checasaca-Julca, J. R., Sánchez-Cabeza, L. K., Malpartida-Gutiérrez, J. N., & Chocobar-Reyes, E. J. (2022). Importance of the Customer Relationship Management (CRM) tool in Latin American companies. A systematic review of the scientific literature in the last ten years. *Revista Científica de la UCSA*, 9(3), 97-119. <https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2022.009.03.097>

*Costa rica .pdf*. (s. f.).

Cotrino, N. L. G. (s. f.). *REQUERIMIENTOS PARA EL DISEÑO DE UN PROTOTIPO CRM WEB, PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE HOJAS DE VIDA DE EQUIPOS MEDICOS, EN LA EMPRESA HUMAN BIOMEDICA.*

Da Conceição Menezes, P. A., & Gonzalez Ladron De Guevara, F. (2010). Maximización de los beneficios de los sistemas ERP. *JISTEM Journal of Information Systems and Technology Management*, 7(1), 5-32. <https://doi.org/10.4301/S1807-17752010000100001>

Djurica, I. (s. f.). *Automation, Production Systems and CIM (Groover)*. Recuperado 10 de noviembre de 2024, de [https://www.academia.edu/33481321/Automation\\_Production\\_Systems\\_and\\_CIM\\_Groover\\_](https://www.academia.edu/33481321/Automation_Production_Systems_and_CIM_Groover_)

*Farmacéutica y equipos médicos—InvestinElSalvador*. (2023, abril 21).

<https://investinelsalvador.gob.sv/es/invertir-farmaceutica-y-equipos-medicos/>

González, E. S. M. (2015). *Salvaguarda y seguridad de los datos: Administración de bases de datos (UF1473)*. IC Editorial. <https://elibro.net/en/ereader/unitechn/44140?page=13>

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (First edition). McGraw-Hill Education.

*Hoja de Ruta de Transformación Digital de Salud—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud.* (2024, julio 16). <https://www.paho.org/es/noticias/16-7-2024-hoja-ruta-transformacion-digital-salud>

Joy, T. L., Urquiaga, A. J. A., & García, C. P. (s. f.). *La cadena de suministro de medicamentos en cuba.* Recuperado 3 de noviembre de 2024, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=409659500004>

keywords/-/meta/revistaeyn. (s. f.). *Farmacia Simán: Aprendizaje continuo, clave para la transformación digital.* [www.revistaeyn.com](http://www.revistaeyn.com). Recuperado 9 de noviembre de 2024, de <https://www.revistaeyn.com/especiales/transformacion-digital/farmacia-siman-aprendizaje-continuo-clave-para-la-transformacion-digital-LB9333490>

*La difusión de las innovaciones en los medios de comunicación: Claves de un proceso.* (2020, octubre 11). *Revista de Innovación en Periodismo.* <https://mip.umh.es/blog/2020/11/10/difusion-innovaciones-medios-claves-proceso/>

*La gran oportunidad de la salud digital en América Latina y el Caribe | Publicaciones.* (s. f.-a). Recuperado 8 de noviembre de 2024, de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/La-gran-oportunidad-de-la-salud-digital-en-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>

*La gran oportunidad de la salud digital en América Latina y el Caribe | Publicaciones.* (s. f.-b). Recuperado 8 de noviembre de 2024, de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/La-gran-oportunidad-de-la-salud-digital-en-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>

Marín, W. M., & Gutiérrez, E. V. G. (2013). *Desarrollo E Implementación De Un Modelo De Teoría De Restricciones Para Sincronizar Las Operaciones En La Cadena De*

Suministro/Development and Implementation of a Theory of Constraints Model to Synchronize the Supply Chain Operations with Production Constraints. *Revista EIA*, 10(19), 67-77.

Minango, h. v. e. (s. f.). *caracterización de la implementación de un sistema crm en una empresa multinacional farmacéutica en la ciudad de quito.*

*Naranjo-Gil y Ruiz-Muñoz—2015—Aplicación del benchmarking en la gestión de la ca.pdf.* (s. f.).

Neziraj, E. Q., & Shaqiri, A. B. (2018). The Impact of Information Systems in Decision Making Of Pharmaceutical Industry. *J. Pharm. Sci.*, 10.

*OD\_Mercado farmacéutico en Panamá 2023\_REV.pdf.* (s. f.).

Pérez Aguada, D., Orellana García, A., Mar Cornelio, O., Pérez Aguada, D., Orellana García, A., & Mar Cornelio, O. (2023). Plataforma nacional de consulta de medicamentos, un paso hacia la transformación digital del sector farmacéutico. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 17(4). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2227-18992023000400007&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2227-18992023000400007&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Piñán, T. C. P. (2023). Propuesta de gestión del suministro para mejorar la disponibilidad de medicamentos e insumos en la Micro Red de Salud Morales, 2022. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), Article 4. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i4.7271](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7271)

Plata, M. L., & Humberto, E. (2023). *Big data: Los datos como generadores de valor.*

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

[https://elibro.net/en/ereader/unitechn/231338?as\\_all=Big\\_\\_data&as\\_all\\_op=unaccent\\_\\_icontains&prev=as](https://elibro.net/en/ereader/unitechn/231338?as_all=Big__data&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as)

*Pnadg020.pdf*. (s. f.).

Ramírez C., P., & García C., R. (2009). Tecnología de información y ventaja competitiva: El caso de los sistemas ERP en Chile. *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa*, 6(1), 1-18. <https://doi.org/10.21529/RECADM.20070601002>

Sobre PRONACOM. (s. f.). *PRONACOM*. Recuperado 9 de noviembre de 2024, de <https://www.pronacom.org/sobre-pronacom/>

Valencia Granados, J. A. (2023). Hacia una cadena de suministro más flexible. *Realidad y Reflexión*, 56, 183-197. <https://doi.org/10.5377/ryr.v1i56.15779>

# ANEXOS



## Estado Actual de la Cadena de Suministros en MIPYMES del Rubro de Insumos Médicos y Medicamentos en Honduras

**B** *I* U  

En el marco del desarrollo de mi tesis de maestría en Dirección Empresarial, estoy llevando a cabo un análisis detallado sobre el estado actual de la cadena de suministros de las MiPymes proveedoras de insumos médicos y medicamentos al sector estatal de Honduras. Este estudio busca diagnosticar los métodos implementados para mantener una cadena de suministros eficiente y sostenible. Asimismo, tiene como propósito identificar áreas de oportunidad y proponer acciones que permitan optimizar sus procesos, integrando herramientas tecnológicas como Big Data, IoT y automatización de procesos.

Sus respuestas serán utilizadas únicamente para fines académicos y se mantendrán bajo estricta confidencialidad. Su participación es invaluable para el éxito de esta investigación.

...



¿Dispone su empresa de una plataforma tecnológica para el análisis y procesamiento de datos mediante Big Data?

Varias opciones

Si

No

Añadir opción o [añadir respuesta "Otro"](#)

  Obligatorio

¿Con qué frecuencia utiliza su empresa datos en tiempo real para la toma de decisiones operativas?

- < 20% de las veces
- 20 - 40% de las veces
- 40 - 60% de las veces
- > 60% de las veces

¿ Se cuenta con herramientas de automatización como ERP, CRM, etc.? \*

- Si
- No

¿Como fue el tiempo de ejecución de los procesos antes y después de la implementación de estos sistemas?

- Sin mejora
- Mejora Mínima
- Mejora Moderada
- Mejora significativa

El Internet de las Cosas (IoT) se refiere a la conexión a internet de objetos cotidianos, como sensores, cámaras, sistemas de monitoreo o dispositivos inteligentes. En su empresa, ¿en cuántas áreas operativas se utilizan dispositivos de este tipo? \*

- Sin uso
- Bajo uso
- Uso moderado
- Uso alto

¿Ha reducido el tiempo de respuesta de los procesos en la cadena de suministro con IoT?

- No ha reducido
- Reducción mínima
- Reducción Moderada
- Reducción Significativa

¿Utiliza la empresa herramientas o tecnologías específicas para la predicción de la demanda o para calcular el punto de reorden de pedidos? \*

- No utiliza ninguna herramienta.
- Utiliza herramientas manuales (hojas de cálculo, cálculos básicos)
- Utiliza software especializado (ERP, APS, etc.)
- Utiliza tecnologías avanzadas (inteligencia artificial, aprendizaje automático, etc.).
- Otra...

¿Cuál es el nivel de conocimiento del personal sobre las políticas de seguridad? \*

- Desconocimiento
- Mínimo
- Medio
- Alto

¿Cumple la empresa con las normas nacionales e internacionales sobre privacidad de datos? \*

- No cumple
- Cumplimiento moderado
- Sí Cumple

¿Con qué frecuencia asiste a programas de capacitación en la empresa en temas tecnológicos? \*

- No se capacita al personal
- Trimestral
- Semestral
- anual

Después de la capacitación, ¿ha notado una mejora en su rendimiento en el trabajo?

- Ninguna Mejoria
- Poca Mejoria
- Mejoria considerable

---

¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta la empresa al implementar herramientas de Big Data o IoT? \*

- Recursos limitados
- falta de capacitación
- resistencia al cambio
- Otra...

---

En este apartado, le invitamos a compartir observaciones relacionadas con los retos y oportunidades que enfrenta su organización en la gestión de la cadena de suministro. También puede incluir cualquier otro comentario que considere relevante para esta investigación. Su perspectiva será de gran utilidad para enriquecer los hallazgos del estudio. \*

Texto de respuesta larga

---

---

Agradecemos sinceramente el tiempo y la disposición que ha dedicado a completar este formulario. Su colaboración es invaluable para el éxito de esta investigación, y sus respuestas nos ayudarán a identificar oportunidades de mejora y proponer soluciones estratégicas en la gestión de la cadena de suministro. Si tiene algún comentario adicional o desea recibir más información sobre este estudio, no dude en comunicarse con nosotros.

Descripción (opcional)

---