



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA**  
**CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**TEMA:**

**Propuesta de inversión en tecnología de información para la  
empresa CORPAGROPOL S.A.**

**AUTOR**

**Alvarado Vergara, Peter Alex**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:  
INGENIERO COMERCIAL**

**TUTORA:**

**Govea Andrade, Flor Karina**

**Guayaquil, Ecuador**

**1 de septiembre del 2022**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Facultad de Economía y Empresa**  
**Carrera de Administración de Empresas**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Alvarado Vergara, Peter Alex**, como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniero Comercial**.

TUTOR

f. \_\_\_\_\_  
Econ. Flor Karina Govea Andrade, PhD.

**DIRECTORA DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
Econ. Lucía Pico Versoza, Mgs.

**Guayaquil, a los 1 del mes de septiembre a del año 2022**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Facultad de Economía y Empresa**  
**Carrera de Administración de Empresas**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Alvarado Vergara, Peter Alex**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación: **Propuesta de inversión en tecnología de información para la empresa Corpagropol S.A** previo a la obtención del título de **Ingeniero Comercial**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 1 del mes de septiembre del año 2022**

**EL AUTOR**

f.   
\_\_\_\_\_  
**Alvarado Vergara, Peter Alex**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Facultad de Economía y Empresa**  
**Carrera de Administración de Empresas**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **Alvarado Vergara, Peter Alex**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Propuesta de inversión en tecnología de información para la empresa Corpagropol S.A**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 1 del mes de septiembre del año 2022**

**EL AUTOR:**

f.   
\_\_\_\_\_

**Alvarado Vergara, Peter Alex**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

## Facultad de Economía y Empresa

### Administración de Empresas

## REPORTE URKUND

URKUND Abrir sesión

Documento	<a href="#">Peter Alvarado.docx</a> (D143511178)
Presentado	2022-09-02 00:49 (-04:00)
Presentado por	peter.alvarado@cu.ucsg.edu.ec
Recibido	karina.govea.ucsg@analysis.orkund.com
Mensaje	PETER ALVARADO TESIS 100% <a href="#">Mostrar el mensaje completo</a> 2% de estas 60 páginas, se componen de texto presente en 6 fuentes.

Lista de fuentes	Bloques
Categoría	Enlace/nombre de archivo
<input type="checkbox"/>	I.S.T.BOLIVARIANO / D92428417 <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Universidad Católica de Santiago de Guayaquil / D10360712</a> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Universidad Católica de Santiago de Guayaquil / D11359050</a> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Universidad Católica de Santiago de Guayaquil / D63283801</a> <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<a href="https://rosap.ntl.bts.gov/view/dot/12298/dot_12298_DS1.pdf?">https://rosap.ntl.bts.gov/view/dot/12298/dot_12298_DS1.pdf?</a> <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE / D128519830 <input checked="" type="checkbox"/>
Fuentes alternativas	
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Universidad Católica de Santiago de Guayaquil / D11373368</a> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	ESCUELA POLITÉCNICA DEL LITORAL / D41035719 <input type="checkbox"/>
Fuentes no usadas	

0 Advertencias. Reiniciar Compartir

TUTOR

f. Econ. Flor Karina Govea Andrade, PhD.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios sobre todas las cosas por permitirme llegar hasta donde he llegado para finalizar esta etapa académica de mi vida, agradezco de todo corazón a mis padres, que gracias a ellos me enseñaron todo lo que se necesita para progresar en la vida y por su apoyo incondicional y amor a lo que hago, a mi familia que no sé qué haría sin ellos, por el aliento de saber que podre culminar con éxito esta etapa académica y que cuento con su apoyo, agradezco a mi Universidad Católica de Santiago de Guayaquil por las enseñanzas hacia sus estudiantes y en especial a mi tutora la Econ. Flor Karina Govea Andrade por la excelente guía otorgada en el presente trabajo de titulación

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de titulación a mis padres, mis amigos que me han estado acompañando y brindándome su apoyo incondicional a lo largo de mi etapa académica y a todos que desde el cielo me guían todos los días.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
Facultad de Economía y Empresa  
Carrera de Administración de Empresas**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_  
**Econ. Lucía Pico Versoza, Mgs.**  
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_  
**Econ. David Coello Cazar**  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_  
**Ing. Rubén Patricio Barberán Arboleda, Ph.D**  
OPONENTE

## CALIFICACIÓN

## ÍNDICE GENERAL

Resumen .....	XVII
Abstract .....	XVIII
Introducción .....	2
Planteamiento del problema.....	9
Pregunta de investigación .....	12
Justificación.....	12
Objetivos .....	14
Objetivo general .....	14
Objetivos específicos .....	14
Limitaciones.....	14
Delimitaciones.....	15
Capítulo 1 .....	16
Situación actual de los procesos de facturación de la empresa CORPAGROPOL S.A.	16
Marco teórico .....	17
Tecnologías de la Información y Comunicación TIC's .....	17
Facturación electrónica .....	25
Productividad .....	27
Las TIC's y la productividad en las empresas .....	31
Marco legal.....	33
Constitución de la República del Ecuador .....	33
Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información Ecuador 2016 – 2021 .....	36
Código Orgánico de Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.....	38
Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones .....	40
Normativa general existente.....	41
Identidad jurídica de la compañía .....	41
Obligatoriedad de la facturación electrónica en CORPAGROPOL S.A. ....	42
Justificación de la necesidad de la inversión tecnológica. ....	53
Presentación de flujogramas y definición de procesos operativos.....	54
Problemas en el control de actividades operativas en la práctica .....	65
Ubicación del negocio.....	66

Capítulo 2 .....	68
Metodología de la investigación .....	68
Metodología de la investigación .....	69
Diseño de la investigación .....	69
Enfoque de la investigación .....	69
Tipo de investigación .....	70
Herramientas de recolección de información.....	71
Resultados .....	73
Resultados de la entrevista al gerente general.....	73
Resultados de la entrevista al contador. ....	76
Riesgos asociados con la necesidad de las TIC's en los procesos de facturación en la empresa.....	79
Diagnóstico de las tecnologías de información presentes en la empresa.....	85
Tecnologías de información y comunicación para empresas de categoría agrícola	88
Capítulo 3 Propuesta de la tecnología de información y comunicación .....	95
Características del ERP.....	96
Impactos económicos que justifican las mejoras en la empresa .....	97
Relación entre el costo operativo de los reprocesos y la productividad de la empresa .....	101
Costos de procedimientos automatizados .....	105
Estimación de beneficios.....	110
Conclusiones y recomendaciones. ....	113
Conclusiones .....	113
Recomendaciones.....	114
Bibliografía .....	116

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Beneficios de la facturación electrónica sobre la productividad.....	32
Tabla 2. Normativa de obligatoriedad en la emisión de facturación electrónica .....	43
Tabla 3. Listado de catastro tributario empresas bajo el Régimen Simplificado Microempresas. ....	44
Tabla 4. Tipos de cultivos aplicados con fertilizantes en el año 2020 toneladas por hectárea .....	49
Tabla 5. Herramientas de recolección de datos aplicadas en la investigación .....	71
Tabla 6. Resultados de entrevista al gerente general .....	74
Tabla 7. Resultados de entrevista al contador de la compañía.....	77
Tabla 8. Puntuaciones sobre la probabilidad y consecuencia en una matriz de riesgo ...	80
Tabla 9. Riesgos asociados al proceso de facturación manual.....	81
Tabla 10. Riesgos asociados al proceso manual de aprobación de crédito.....	82
Tabla 11. Riesgos asociados al proceso manual en la gestión de compras de inventario	83
Tabla 12. Riesgos asociados al proceso manual de gestión del inventario .....	84
Tabla 13. Tipos de TIC's para implementar según el proceso.....	86
Tabla 14. Proveedores de facturación electrónica.....	89
Tabla 15. Comparativo de necesidades de TIC's obtenidos a través de la entrevista, ficha de observación y matriz de riesgo .....	92
Tabla 16. Características del sistema ERP para el estudio.....	96
Tabla 17. Indicadores de gestión de ciclo operativo y ciclo de efectivo.....	98
Tabla 18. Acciones obtenidas en la automatización de procesos para mejorar el ciclo de efectivo y operativo.....	100
Tabla 19. Costos asociados en la emisión de facturas vs Productividad .....	102
Tabla 20. Matriz de correlaciones .....	103
Tabla 21. Estadísticas de regresión .....	104
Tabla 22. Análisis de varianza .....	104
Tabla 23. Precios anuales de los requerimientos de TIC's proceso facturación manual .....	105

Tabla 24. Precios anuales de los requerimientos de TIC's proceso manual de aprobación de crédito.....	106
Tabla 25. Precios anuales de los requerimientos de TIC's proceso manual de gestión de compras de inventario .....	107
Tabla 26. Precios de los requerimientos de TIC's proceso manual de gestión de compras de inventario.....	108
Tabla 27. Resumen de costos clasificados por procesos automatizados.....	109
Tabla 28. Inversión en equipos de computación y software .....	109
Tabla 29. Estimación de beneficios .....	110
Tabla 30. Operacionalización de las variables.....	121

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. PIB general y agrícola entre los años 2017 al 2021.....	6
Figura 2. Exportaciones en porcentajes de los bienes primarios entre los años 2019 - 2021 .....	7
Figura 3. Comportamiento de ingresos, ganancias y margen neto de CORPAGROPOL S.A. años 2017 - 2021 .....	9
Figura 4. Árbol del problema.....	12
Figura 5. Tipos de TIC's en las organizaciones.....	21
Figura 6. Usos de TIC's en las empresas .....	23
Figura 7. Características de la productividad en su enfoque organizacional .....	28
Figura 8. Modelos para medir la productividad en las empresas. ....	30
Figura 9. Evolución del número de empresas en Ecuador durante los años 2012 - 202044	
Figura 10. Metodología de clasificación de las empresas por tamaño y sector económico .....	45
Figura 11. Estadísticas del número de compañías por tipo entre los años 2019 - 2020..	47
Figura 12. Toneladas y costo de fertilizantes importados por tipo .....	48
Figura 13. Origen de las importaciones de fertilizantes y abonos minerales nitrogenados 2021.....	50
Figura 14. Tasa de variación de volumen de fertilizantes empleados entre 2009 – 2020 por origen de producción .....	51
Figura 15. Macroproceso central de la venta de fertilizantes en la empresa CORPAGROPOL S.A. ....	55
Figura 16. Proceso de facturación manual en la empresa CORPAGROPOL S.A.....	57
Figura 17. Proceso de manual de aprobación de crédito en la empresa CORPAGROPOL S.A.....	59
Figura 18. Proceso de manual de gestión del inventario en la empresa CORPAGROPOL S.A.....	61
Figura 19. Proceso manual en la gestión de compras de inventario .....	63
Figura 20. Ubicación de CORPAGROPOL S.A.....	66
Figura 21. Características de la facturación electrónica ofertada por el sistema AZUR	91

Figura 22. Relación entre inventarios vs utilidad.....	99
Figura 23. Relación entre cuentas por cobrar vs ventas.....	99

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de la variable .....	121
--	-----

## **RESUMEN**

La implementación de las TIC's en una empresa ha generado resultados satisfactorios en la atención rápida al cliente y controles en los costos operativos, sin embargo para el gerente general de la compañía CORPAGROPOL S.A. las Tecnologías de la Información y Comunicación son una opción de poca credibilidad, debido al desconocimiento que tienen sobre este tema y la incertidumbre de obtener un resultado positivo en la empresa. Para ello en la presente investigación se plantea el objetivo de realizar una propuesta de inversión en tecnología de información para la empresa CORPAGROPOL S.A. situada en el cantón Durán. El tratamiento metodológico para comprobar la necesidad de un sistema ERP se basa un diseño no experimental, mixto y de corte transversal, detallando las necesidades de automatización en la facturación inventarios y cartera a través de entrevistas a la gerencia y contabilidad, incorporando una matriz de riesgos para medir los procesos críticos que requieren mayor atención. El trabajo concluye con la elección de un sistema ERP facilitado por la compañía AZUR el cual ofrece a la empresa control en el inventario, cartera y la impresión de una facturación electrónica que elimina los procesos de refacturación, porque conecta la información del cliente del Servicio de Rentas Internas y calcula de manera automática los impuestos.

### **Palabras claves:**

tics, automatización, procesos, facturación, efectividad, beneficios

## **ABSTRACT**

The implementation of ICTs in a company has generated satisfactory results in fast customer service and controls in operating costs, however, for the general manager of the company CORPAGROPOL S.A. Information and Communication Technologies are an option of little credibility, due to the lack of knowledge they have on this subject and the uncertainty of obtaining a positive result in the company. For this, in the present investigation, the objective of making an investment proposal in information technology for the company CORPAGROPOL S.A. is proposed. Located in the Durán canton. The methodological treatment to verify the need for an ERP system is based on a non-experimental, mixed and cross-sectional design, detailing the automation needs in inventory and portfolio billing through interviews with management and accounting, incorporating a risk matrix. to measure the critical processes that require more attention. The work concludes with the choice of an ERP system provided by the AZUR company, which offers the company control over the inventory, portfolio and the printing of electronic invoicing that eliminates the re-invoicing processes, because it connects the customer information of the Service of Internal Revenue and automatically calculates taxes.

Keywords:

tics, automation, processes, billing, effectiveness, benefits

## **Introducción**

La presente investigación busca plantear una propuesta de inversión para la adquisición de tecnología de información en el área contable para la empresa CORPAGROPOL S.A, la cual se dedica a la fabricación de abonos para el sector agrícola.

Para Carpio (2018) la aplicación de las tecnologías de la información y comunicación en el sector económico de la agricultura tiene relevancia por los cambios constantes que las empresas requieren en sus actividades operativas hacia herramientas que faciliten la gestión luego de la toma de decisiones. La necesidad de emplear en una organización las tecnologías de la información y comunicación nace de la lentitud de los canales en recibir datos de su entorno operativo, siendo relevante una mayor velocidad y eficiencia en el procesamiento de la información, cuyo panorama permitirá construir en el corto o mediano plazo una ventaja competitiva que ayude a la compañía a mantenerse en el mercado (Álvarez, 2019).

De acuerdo con Tapia y Viteri (2018) el sector agrícola en el Ecuador es un segmento productivo que aún no alcanzan los niveles transformadores para obtener una sinergia financiera y comercial. La necesidad de lograr una productividad en cada empresa del área agrícola, parte de una deficiencia tecnológica, que ha mantenido en la producción en un nivel primario que se venden en mercados internacionales, con características de poca injerencia de valor agregado y complemento industrial (García Álvarez Coque, 2017).

Según la Secretaría Nacional de Planificación (2021) el concepto de necesidad productiva agrícola forma parte de uno de los ejes del Plan de Creación de

Oportunidades con vigencia entre los años 2021 -2025, en la cual se explica como el aprovechamiento de los recursos naturales destinadas para la producción, tiene limitaciones topográficas con el poco aporte al empleo de mano de obra calificada y especializada. En la agricultura es importante implementar políticas que busquen la competitividad entre las empresas, donde la participación de la inversión es el punto de inflexión para la inclusión tecnológica (Nacimba & Oñate, 2021).

Los esfuerzos de desarrollo del sector agrícola en materia de productividad se iniciaron con el Plan Nacional del Buen Vivir, que promovieron políticas de inclusión tecnológica en los procesos como por ejemplo: kits de alto rendimiento, semillas certificadas y el acompañamiento de técnicos especializados en el control del cultivo (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2012).

Para el Ing. Pedro Alvarado gerente general de la empresa CORPAGROPOL S.A., el manejo de la compañía se ha caracterizado por la poca relevancia sobre la inclusión de las TIC's en sus procesos operativos, debido al desconocimiento que se tiene sobre los beneficios de dichas herramientas sobre la productividad en la organización (P. Alvarado, comunicación personal, 27 de junio de 2022). Según la Ing. Verónica Catagua jefe de contabilidad, los procesos manuales en la facturación han ocasionado problemas como: duplicación en los datos de sus clientes, datos no compatibles con el Servicio de Rentas Internas, incluso recarga de trabajo en los cajeros incurriendo en procesos de refacturación (V. Catagua, comunicación personal, 30 de junio de 2022).

Rocha y Echavarría (2017) describen la importancia de incluir a las TIC's como una solución para mejorar la productividad en las empresas, antecedente que se toma

como argumento válido para disminuir los gastos incurridos en la empresa CORPAGROPOL S.A. en sus procesos refacturación. La presencia de procesos manuales constantemente afecta la productividad en costos, sumando a la operatividad gastos administrativos que impactan considerablemente en la utilidad final de la compañía (Bribiesca & Carrillo, 2016).

Para el desarrollo del presente estudio, se plantean los siguientes capítulos de desarrollo:

En el capítulo 1 se exponen argumentos validados sobre la incidencia de las TIC's en la productividad, tomando como referencia estudios de alto impacto desarrollados por otros autores, del mismo modo de forma conceptual, se explica cómo las tecnologías de la información actúan dentro de la organización a través de indicadores de medición, un proceso que igualmente se lo explica en la variable productividad.

En el capítulo 2 se muestra los procesos y procedimientos para la recolección y análisis de los resultados, tomando como referencia tratamiento estadísticos de confiabilidad del instrumento de recepción de información así como los cuestionamientos sobre pruebas para garantizar la calidad de la data, siendo posterior para ello la comprobación de la hipótesis con la toma de las variables en el estudio.

Para el capítulo 3, se muestran los resultados obtenidos a través las técnicas de recolección de datos, en dónde se pueden definir si la relación entre las variables de las TIC's con la productividad ha sido incidente, además de manera específica, describir los argumentos puntuales que permitan conocer resultados positivos de cualquier accionar

de las tecnologías de información sobre la productividad propiamente dicha, constituyendo este resultado el plan estratégico.

Finalmente, para el capítulo 4, se describen las acciones encaminadas al plan estratégico que debe implementar la compañía en análisis, a fin de lograr establecer un ambiente positivo sobre la productividad a través de la disminución de costos y gastos asociados que en la actualidad demanda la aplicación de procesos manuales en facturación y errores que han acarreado en multas tributarias por cambios de formularios solicitados por el Servicio de Rentas Internas.

### **Antecedentes**

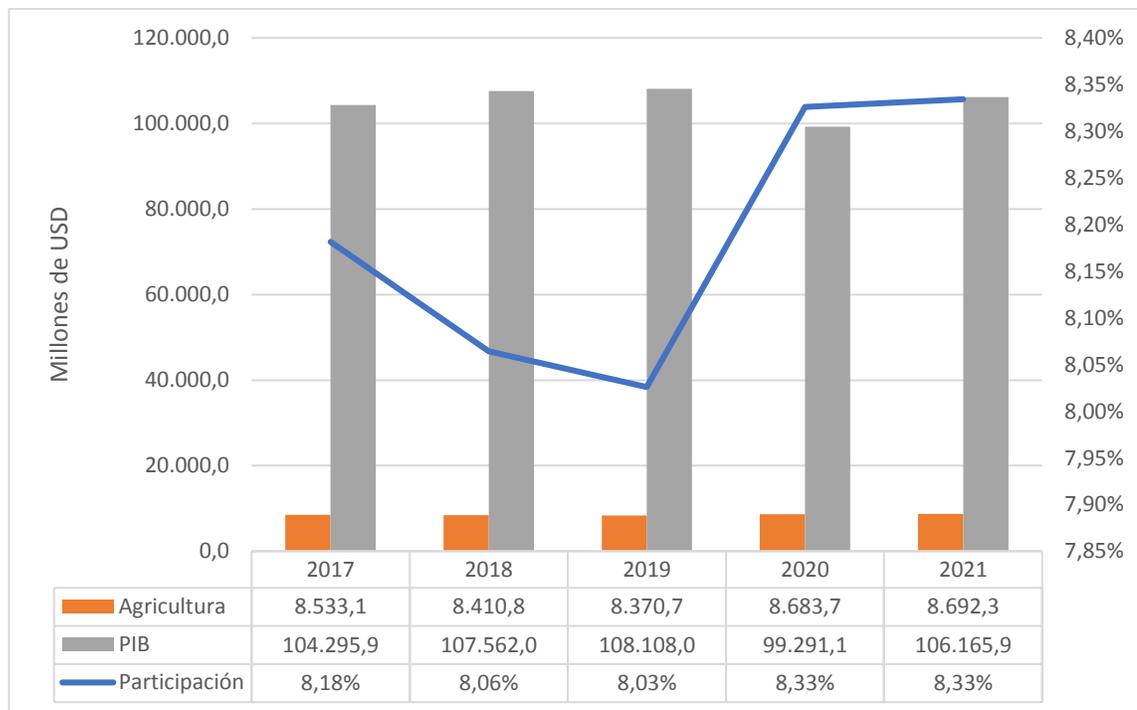
Según Parra (2019), la economía ecuatoriana desde sus orígenes republicanos ha basado su desarrollo económico en la comercialización de productos primarios agrícolas, resaltando la ausencia de procesos de transformación o inclusión de un valor agregado industrial. Sobre la producción agrícola, es oportuno que no solamente en Ecuador sino a nivel de Latinoamérica, se desarrollen proyectos que busquen mejorar la rentabilidad en este segmento, garanticen la sostenibilidad a través de procesos productivos y se desarrollen plazas de trabajo con alta demanda en personal especializado (Tapia & Viteri, 2018).

Burgos (2018) indica que en la actualidad, la competitividad en los mercados, pone en tela de duda las oportunidades de un emprendedor y empresa, esto debido a la poca experiencia de los administradores en la inclusión de proyectos tecnológicos que automaticen los procesos, sea esto por su falta de comprensión en agregar nuevas formas de comunicación o en la eliminación posible de procesos manuales que aumentan el

gasto operativo en sus balances comerciales. Los procesos operativos se vuelven totalmente obsoletos con el avance de la tecnología, y solo aquellas administraciones que incluyan en su manejo diario una tecnología de comunicación adecuada, podrá responder de manera diaria los requerimientos de sus actores en operación, por ende es relevante para las empresas ecuatorianas buscar las herramientas que aumenten su nivel de ventas, aportando de manera directa al Producto Interno Bruto del país (Quinde & Bucaram, 2018).

En cuanto al reporte económico del Banco Central del Ecuador (2022) sobre el Producto Interno Bruto a nivel de país y del sector agrícola, tiene un grado de similitud estos últimos cinco años, generando los siguientes resultados:

**Figura 1.**  
*PIB general y agrícola entre los años 2017 al 2021*

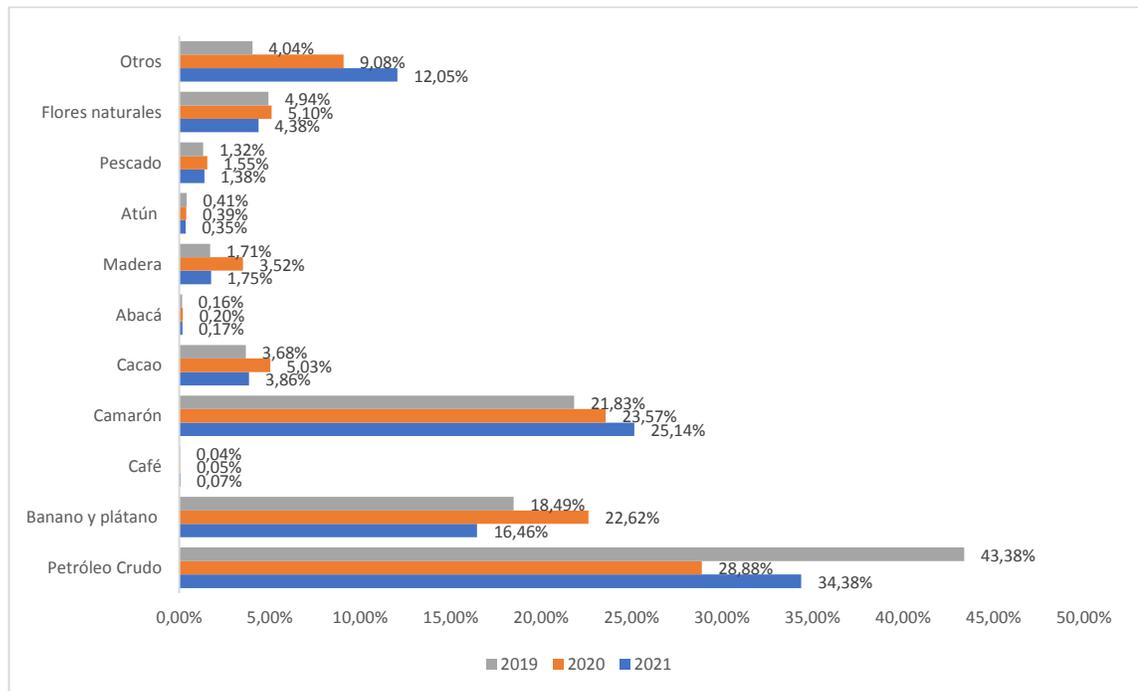


Tomado de: Información Estadística Mensual, Banco Central del Ecuador (2022)

En detalle a la figura 1, el comportamiento del PIB agrícola con relación al general de la economía ecuatoriana muestra un comportamiento similar, con una tendencia de aporte en promedio del 8.19% y un +/- 0.14% de variación, generando que el aporte de este sector es significativo tanto para la generación de productos, necesidad de empleo y desarrollo de empresas que tengan como actividad la comercialización o prestación de servicios en esta naturaleza de sectores.

A nivel de oferta externa, los productos primarios obtenidos de la actividad agrícola también desempeñan un papel importante en la inyección de divisas a través de la venta directa hacia otros países tal como se expone a continuación sobre un informe estadístico de las exportaciones primarias ecuatorianas entre los años 2019 - 2021 por productos:

**Figura 2.**  
*Exportaciones en porcentajes de los bienes primarios entre los años 2019 - 2021*



Tomado de: Información Estadística Mensual, Banco Central del Ecuador (2022)

Se puede observar en la figura 2 sobre los productos primarios exportados por el Ecuador entre los años 2019 – 2021, la actividad agrícola que resalta es la venta de banano y plátano, que para el 2020 llegó a representar el 22.62% del total de la oferta vendida al extranjero, siendo este sector un referente para el cliente internacional, el mismo que espera una relación comercial ágil y sencilla para el desarrollo operativo diario comercial.

El Ing. Pedro Alvarado gerente general de CORPAGROPOL S.A. afirma que la actividad agrícola tiene una gran relevancia en el desarrollo económico de la compañía, debido a la estrecha relación comercial que mantiene como proveedor de insumos agrícolas ante haciendas bananeras y arroceras de la zona de Samborondón y Salitre, las cuales abastece de pesticidas y productos agrícolas demandados para el cultivo y mejoramiento de la calidad al final de la cosecha (P. Alvarado, comunicación personal, 27 de junio de 2022).

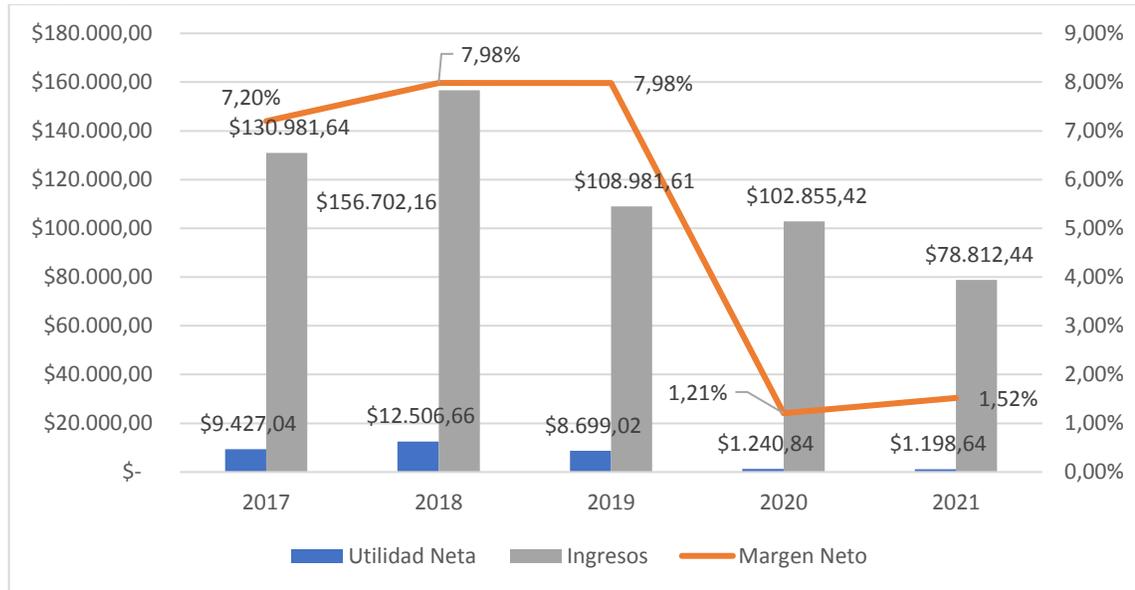
Según la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2022), el registro de la actividad económica de la compañía CORPAGROPOL S.A., indica que tiene como objeto social la importación, elaboración y comercialización de agroquímicos, la importación, y comercialización de abonos, funguicidas, insecticidas y fertilizantes bajo el registro CIIUU C2012.01, la misma que corresponde al grupo de empresas de fabricación de sustancias y productos químicos, es decir un sector productivo derivado al complemento de las actividad agrícolas ecuatorianas.

Los reportes de situación económica y financiera alojados en el sitio web de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2022), describen el comportamiento a nivel de ingresos ganancias y margen neto de la compañía

CORPAGROPOL S.A. montos que muestran la siguiente tendencia entre los años 2017 al 2021:

**Figura 3.**

*Comportamiento de ingresos, ganancias y margen neto de CORPAGROPOL S.A. años 2017 - 2021*



Tomado de: Información básica y economía de CORPAGROPOL S.A.,  
Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2022)

Se puede observar según la figura 3, la compañía ha registrado un decrecimiento en ingresos declarados, con una ganancia que cada vez tiene el mismo comportamiento y con una ganancia neta que se aproxima al equilibrio.

**Planteamiento del problema.**

En detalle con la CEPAL (2020), el papel que tienen las Tecnologías de Información y Comunicación sobre las organizaciones, va de la mano con un nuevo modelo de funcionamiento operativo, el cual al inicio requiere de una inversión sobre las mejoras que tendría la empresa cuando la misma las aplique, estos son: equipos, capacitaciones para talento humano especializado y cambio en las responsabilidades

sobre los empleados que participan dentro del proceso de mejora, sin embargo la valoración se la realiza primeramente con un pronóstico sobre beneficios y luego un control sobre los resultados reales en los estados financieros.

A pesar de que, el concepto de las TIC's como propuesta de inversión para la mejora de la productividad es parte central del desarrollo de algunos trabajos de investigación referidos. El Ing. Pedro Alvarado como gerente general de la compañía CORPAGROPOL S.A. describe a las Tecnologías de la Información y Comunicación como una opción de poca credibilidad, debido al desconocimiento que tienen sobre este tema y la incertidumbre de obtener un resultado positivo, como:

- Automatización en procesos que enlacen el producto registrado en la bodega del inventario directamente con su salida en la venta del producto.
- Disminuir en su totalidad errores en la digitación sobre la razón social y RUC del cliente que en la actualidad se genera de manera manual.
- Control de la rotación en las existencias de los productos disponibles para la venta, evitando un sobre abastecimiento de productos.
- Eliminar los procesos de refacturación manual del cajero, debido a cambios en los datos del cliente.
- Cumplimiento de la normativa legal (P. Alvarado, comunicación personal, 12 de junio de 2022).

Carpio (2018) describe como causa que motivan la implementación de las TIC's dentro de una organización a la ausencia de procesos automatizados en el área de facturación, siendo inevitable observar un bajo índice de productividad de los

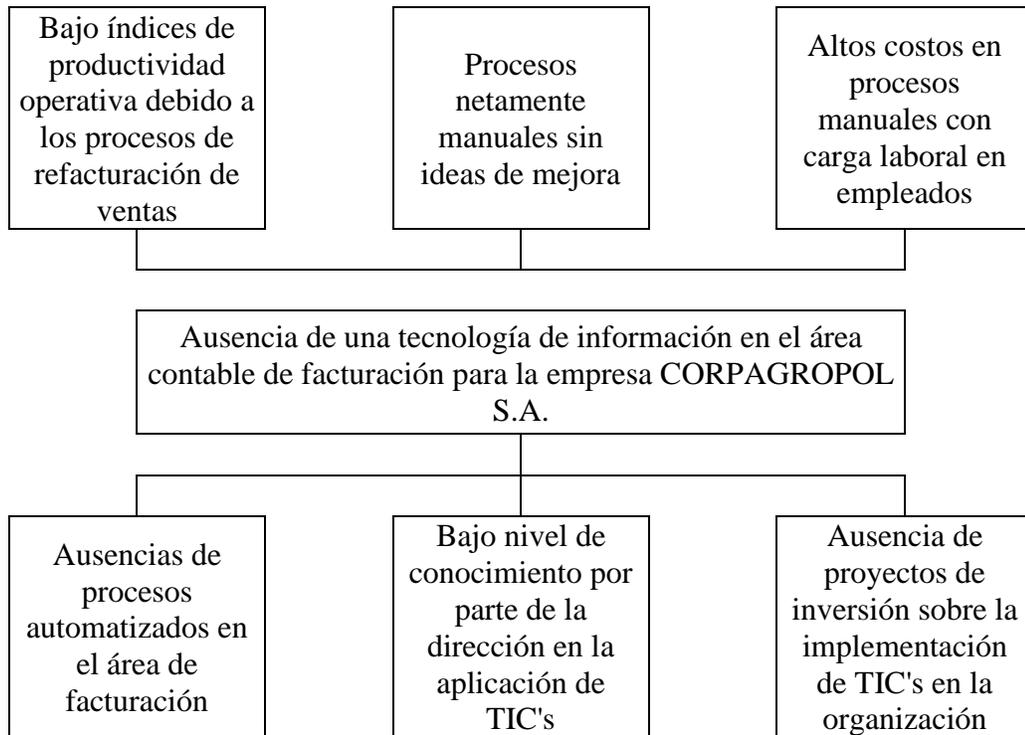
trabajadores en esta área. Para la gerencia de CORPAGROPOL S.A. los procesos manuales han incrementado el gasto en nómina con la contratación de dos cajeros para el área de facturación, donde, una persona se encarga del registro de la venta del producto, mientras que la otra lleva un registro a parte de las existencias del inventario entregado al cliente, proceso que antes lo llevaba a cabo una persona.

Bernal (2019) antecede que un bajo nivel de conocimiento por parte de los miembros de la dirección de la empresa deriva que la organización siga laborando bajo procesos manuales sin ideas de mejora en cuanto a tiempos o ahorro en recursos sobre los reprocesos actuales de facturación. La Gerencia General de CORPAGROPOL S.A. expone que antes de aplicar las TIC's en la empresa, se deben realizar procesos de revisión manual del inventario físico en comparación con las salidas contables en los registros de ventas, proceso que representa un pago adicional del 20% en remuneración al encargado de bodega y un 30% en sueldo al personal contable encargado del registro de la facturación.

Álvarez (2019) manifiesta que la ausencia de proyectos de inversión sobre la implementación de las TIC's en la organización ocasiona que se sigan sumando altos costos en los procesos manuales ejecutados por los empleados, incurriendo en carga laboral, demanda en el pago de horas extra y uso de insumos como papel membretado en cada refacturación. Según la Gerencia General de CORPAGROPOL S.A., la demanda en procesos de facturación ha sido atendida con el pago de horas extra realizado al personal del área de facturación con un impacto del 25% en concepto de remuneración y un aumento en costos del 30% sobre suministros de oficina de papelería y tintas para impresión (P. Alvarado, comunicación personal, 27 de junio de 2022).

Ante lo expuesto se observa la figura 4, esquematiza los argumentos expuestos en los párrafos anteriores realizando una síntesis a través del árbol del problema.

**Figura 4.**  
*Árbol del problema*



### **Pregunta de investigación**

¿Qué tipo de tecnología de información se podría invertir en el área contable de facturación para la empresa CORPAGROPOL S.A. situada en el cantón Durán?.

### **Justificación**

El desarrollo del presente trabajo de investigación sirve como un informe de diagnóstico sobre las deficiencias del proceso de facturación en la empresa CORPAGROPOL S.A. influenciados por la implementación de procesos manuales debido a la poca credibilidad que tienen las TIC's para la gerencia de la compañía. El

resultado de la tesis ayuda a cuantificar mediante un comparativo de costo/ beneficio el desarrollo que tendrá la empresa para disminuir recursos y pago de remuneraciones que en la actualidad exceden en pago de horas extra y aumento de partidas presupuestarias en suministros de oficina.

Desde una perspectiva teórica, se toma como referencia, la conclusión de Villavicencio (2021) que afirma una relación entre los sistemas de información y la productividad en el sector manufacturero dentro de los índices de significancia menores al 5%, un segmento que al igual el agrícola, requiere de la intervención de maquinarias y equipos para la transformación del producto, razón por la cual, se propone evidenciar si tal escenario se cumple para la empresa CORPAGROPOL S.A. constituyendo una opción válida para obtener una credibilidad hacia la propuesta de modificación en sus procesos manuales de facturación.

Desde una perspectiva metodológica, la investigación representa un estudio que demuestra cómo ayudar a la administración en cuanto a la mejora de la gestión sobre el uso de recursos, garantizando un manejo óptimo y cumpliendo objetivos, empleando como procesos estadísticos de credibilidad la correlación entre dos variables TIC's y Productividad; dicho documento sirve como referencia documental para demostrar a la administración de CORPAGROPOL S.A. una solución a su problema de facturación, como actividad previa a la cuantificación de una inversión en estrategias esto en compatibilidad con 284 de la Constitución de la República del Ecuador sobre el incentivo de la competitividad a través del conocimiento científico y tecnológico.

Desde una perspectiva práctica, la propuesta de la presente investigación trata de generar un aporte para futuros estudios sobre el funcionamiento del sector agrícola y

posterior beneficio en una organización en particular, a raíz de la implementación de las TIC's, cabe resaltar que de acuerdo con Álvarez (2019), el aporte competitivo en la empresa se lo refería con la garantía de un manejo oportuno de los recursos, tomando como antecedente la poca diferenciación entre los productos agrícolas, debido a su bajo nivel de industrialización en los mercados tanto locales como internacionales.

## **Objetivos**

### ***Objetivo general***

Realizar una propuesta de inversión en tecnología de información para la empresa CORPAGROPOL S.A. situada en el cantón Durán.

### ***Objetivos específicos***

- Analizar el manejo actual de los procesos de facturación manual de la empresa CORPAGROPOL S.A. a través de un detalle de los recursos empleados y tecnologías de información aplicadas.
- Identificar las tecnologías de información disponibles en el mercado que se adecúa a las necesidades de facturación para el área contable de la empresa CORPAGROPOL S.A.
- Realizar la propuesta de inversión identificando los cambios y mejoras sobre las nuevas tecnologías de información aplicadas en el área contable de la empresa CORPAGROPOL S.A.

## **Limitaciones**

- Tiempo limitado en la recolección de la información sobre los procesos contables de facturación en la empresa CORPAGROPOL S.A. ajustados al calendario de titulación del semestre A.

- Escasez de fuentes primarias sobre propuestas de inversión de tecnologías de información previamente aplicadas a la empresa CORPAGROPOL S.A.
- Ausencia de informes sobre la productividad de empleados en los procesos de facturación manual.
- Ausencia de informes detallados sobre los costos de refacturación y los suministros implementados en las nuevas emisiones de facturación.
- Inexistencia de reportes económicos sobre el manejo del inventario y cartera producto de las ventas a crédito.
- Falta de disponibilidad de un manual de procesos que defina las actividades llevadas a cabo en la emisión de facturas.

### **Delimitaciones**

- El análisis sobre procesos de facturación manual excluye las necesidades de tecnologías de información en otras áreas de la empresa CORPAGROPOL S.A.
- Se mide la productividad sobre el tiempo empleado en los procesos de facturación manual y los recursos utilizados, exceptuando el grado de experiencia del talento humano que las aplica.
- No se toma en consideración el costo de aprendizaje para los colaboradores de la empresa en cuanto a la implementación del nuevo sistema.
- Los costos asociados en el manejo de pérdidas de inventario y cuentas incobrables son tomados mediante la comunicación personal de cada área de trabajo.

## **Capítulo 1**

### **Situación actual de los procesos de facturación de la empresa CORPAGROPOL**

#### **S.A.**

En el presente capítulo 1, se analiza la situación actual de los procesos de facturación de la empresa CORPAGROPOL S.A. que se ejecutan de manera manual. La identificación de los empleados que actúan en los procesos, sumando a ello las actividades previamente definidas por la dirección para emitir una factura, son los resultados esperados en el apartado, porque permiten definir si existen errores y faltas de control tanto en la gestión de los inventarios como en posibles controles sobre reportería de cartera por cobrar y duplicación de comprobantes de venta en la empresa.

La aplicación de tecnologías en los procesos operativos de las empresas son escenarios que se han venido planteando a lo largo de la comunidad científica, prueba de ello son los artículos científicos e investigaciones que se detallan en este capítulo. La inclusión de las Tecnologías de Información y Comunicación en las organizaciones es el diferencial que a futuro marca la competitividad en las empresas, con mejores decisiones por parte de las direcciones (Paz & González, 2018).

Tosca Mapén y Martínez (2021) recomiendan a la facturación electrónica como una herramienta que ayuda a mejorar en la productividad en las empresas. La reducción en costos al momento de emitir una factura, la seguridad de controlar el inventario y la autenticidad de un documento que evite una duplicación de productos en bodega, son algunos beneficios a nivel contable y disminución del gasto operativo en los balances de las compañías.

La estructura del presente capítulo se define a través de los siguientes subtemas diferenciados:

- Marco teórico: agrupa artículos científicos y teorías sobre la explicación de las variables TIC's y productividad.
- Marco legal: describe la postura legal sobre la inclusión de la tecnología en procesos de las empresas ecuatorianas
- Normativa general existente: describe la identidad de la empresa CORPAGROPOL S.A. y su relación sobre la obligatoriedad de la facturación electrónica
- Consideraciones en la que opera la industria: muestra una descripción sobre el desarrollo económico en el cual se desenvuelve la empresa CORPAGROPOL S.A.
- Justificación de la necesidad de la inversión tecnológica: detalla de manera específica los procesos de facturación manual y su relación con el mejoramiento del control de inventarios con la gestión de cobranzas.
- Ubicación del negocio: muestra la ubicación de las instalaciones donde opera la compañía.

### **Marco teórico**

#### ***Tecnologías de la Información y Comunicación TIC's***

Las TIC's son interpretadas como los resultados de los avances científicos obtenidos en el campo de la informática y las telecomunicaciones. La aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación se las definía a través del acceso, producción, tratamiento y traslado de la información, representado a través de sonidos, imágenes, con ayuda de un computador y en algunos casos conectividad de internet (Grande & Cantón, 2016).

La incorporación de las TIC's dentro de una organización inicia a partir de la década de los años ochenta, a raíz de la necesidad de las administraciones en convertir a las compañías en unidades de negocio más competitivas. Los cambios en los mercados representan los principales motivos que motivaron a los directivos de las empresas en implementar una revolución tecnológica que fue reemplazando los procesos manuales en procedimientos automáticos que apuntaban menos errores por la limitada injerencia de la actividad humana (Bernal, 2019).

Cano (2018) complementa el concepto de las TIC's como el conjunto de sistemas, aplicativos, procesos y herramientas que administran la información de manera digital empleando señales analógicas, imágenes, textos y sonidos que ejecutadas en un tiempo real. El almacenaje de la información permite que se cree un escenario donde todas las áreas de una organización puedan trabajar de manera ordenada, transparente y en equipo.

Las TIC's como herramientas de trabajo pueden ser empleadas en cualquier área de una empresa como la producción, comercialización y gestión del recurso financiero. Para un administrador la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación significa un aporte de beneficios al emprender trabajos individuales o grupales, que solo puede ser percibido al momento de registrar una mejora en la disminución de tiempos con procesos que se desarrollaban anteriormente de forma manual (Córdova & Taopanta, 2019).

**Impactos y beneficios de las TIC's en las organizaciones.** Los beneficios dentro del ámbito empresarial para Sanabria (2015) se perciben en los ajustes que las empresas aplican a los productos y servicios ofertados en el mercado, porque a través de

las Tecnologías de la Información y Comunicación se ejecutan procesos que perfeccionen la calidad manteniendo una correlación estrecha entre proveedores y clientes, sesgada en la mejora en términos de producción, entrega o la creación de nuevos nichos de mercado con elementos de alto valor.

Montenegro et al (2016) complementa el beneficio de las TIC's exponiendo que todas las empresas sin tomar como diferencial el sector económico en el que se desarrollan, obtienen mejoras en sus operaciones, destacando la eficiencia en el uso de los recursos, maximización en los ingresos, identificación de las necesidades de los mercados y cambios a tiempo en el control administrativo, cuando se evidencian que indirectamente puede limitar el porcentaje de los márgenes netos.

El ámbito laboral es otro aspecto que se puede agregar dentro de los beneficios de las TIC's, porque son empleadas como herramientas de apoyo para gestionar el cumplimiento de metas y propuestas. Las organizaciones emplean indicadores de valoración para seleccionar alternativas de inversión que derivan tanto en la inclusión del empleado como parte fundamental para el nuevo proceso automatizado como en la creación de nuevas plazas que requieran trabajadores especializados y con alto conocimiento en la labor conjunta con las Tecnologías de la Información y Comunicación (Rocha & Echavarría, 2017).

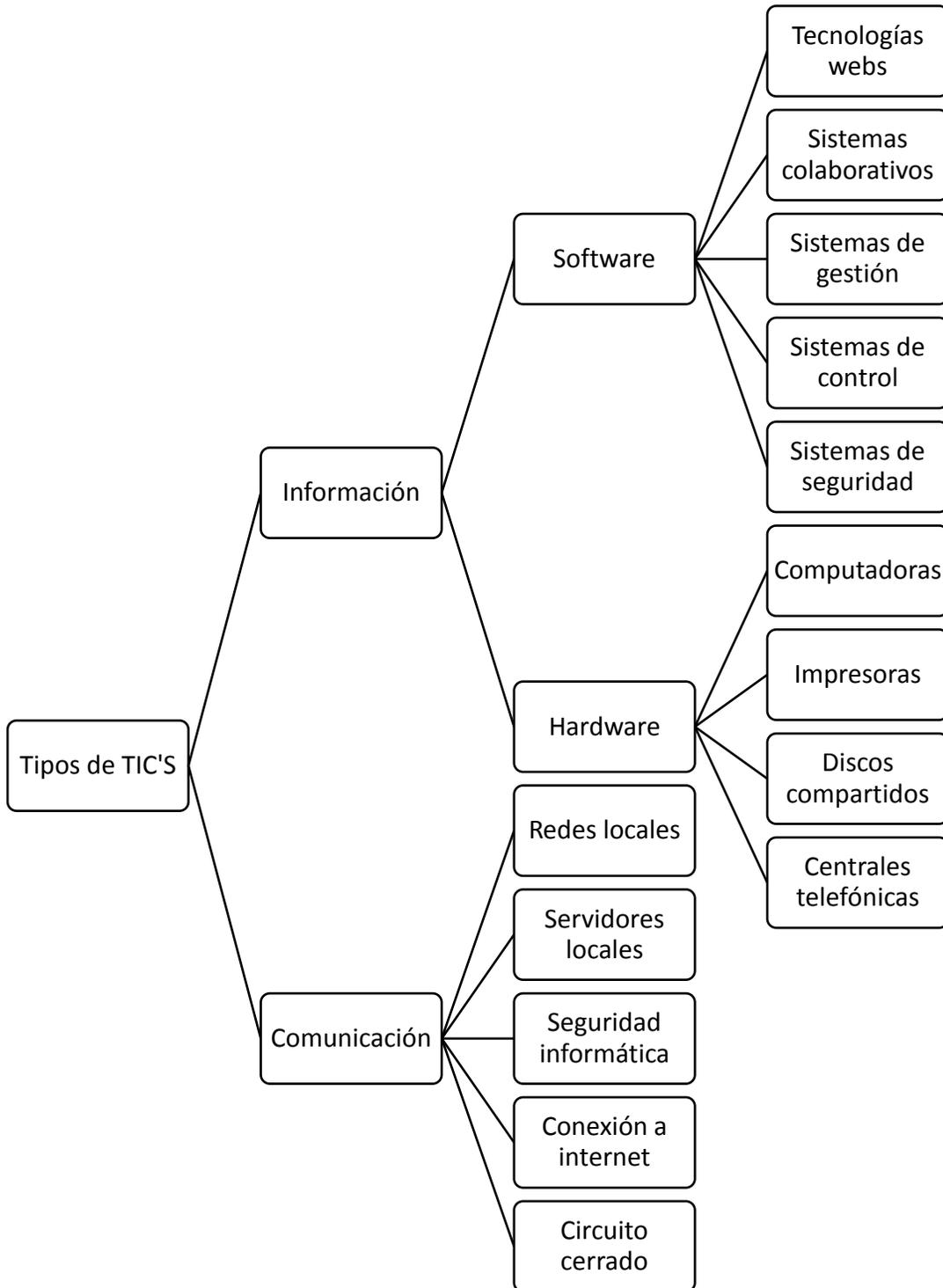
El impacto en las organizaciones a partir de las decisiones que tomen los directores de las empresas en la aplicación de las TIC's resulta ser cada vez más significativo cuando se trata de aplicar un concepto que desarrolle actividades con el mínimo de recursos. Las compañías que no adopten dentro de sus procesos las Tecnologías de la Información y Comunicación tienden a quedarse totalmente

rezagadas, porque no estará aptas para trabajar en un entorno competitivo (Bribiesca & Carrillo, 2016).

Las empresas que implementan nuevas tecnologías en sus procesos transformadores de información se vuelven más competitivas, porque sus dirigentes aplican a tiempo estrategias compatibles con los cambios de mercado. El impacto de las TIC's en las organizaciones puede medirse a través de los siguientes aportes: facilidad en el acceso de la información, procedimientos fiables, rápido de los datos del entorno, reacción inmediata de los canales de comunicación, automatización de las tareas, almacenamiento digital e información en la nube (Terlizzi, 2018).

**Tipos de TIC's en las organizaciones.** Para Mon y Giorgio (2018) el análisis de las tecnologías de información y comunicación en una industria requiere una tipificación sobre la naturaleza de información procesada y la necesidad en infraestructura de comunicación, características que se las expone a continuación:

Figura 5.  
Tipos de TIC's en las organizaciones



**Tomado de:** Análisis de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y su innovación en la industria, Mon y Giorgio (2018).

**Relevancia de las TIC's en las organizaciones.** Según Ayisi y Kozari (2021)

las empresas en el tiempo han sufrido cambios de los paradigmas en la estructura de funcionamiento operativo y de dirección, trasladándose de un estado donde la producción estaba encaminada en un accionar mecánico y monótono a una situación donde se resaltan características gestoras y organizadoras. Se cambia por completo la forma como asumir nuevos cambios y retos en la empresa, motivada por la mejora de la calidad de sus productos y servicios a cambio de una mayor participación o cuota de mercado (Cano, 2018).

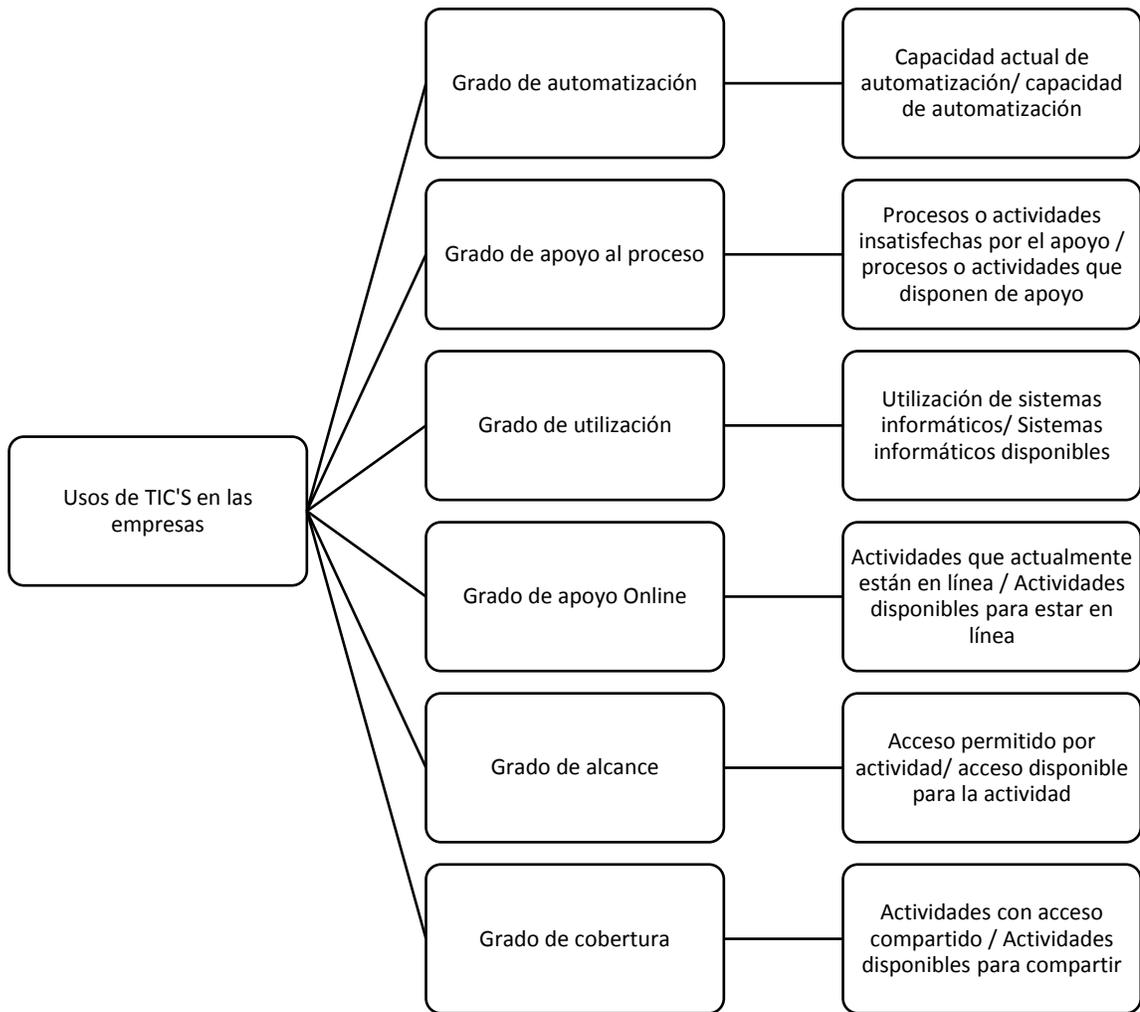
Según Paz y Gonzalez (2018) las TIC's son herramientas que ayudan a la organización a mejorar los índices de productividad, concentrando su diferencial en la facilidad para la crear canales de comunicación directo entre colaboradores y ahorrar tiempo en el intercambio de la información. Las actividades altamente repetitivas se condensan en procesos automáticos que siguen un patrón de flujos de información, fijando decisiones que ayuden a la disminución en costos, como mantener niveles acordes de inventario, identificar fallas en producción o de fijar elementos de evaluación en la aplicación de un proyecto (Rocha & Echavarria, 2017).

Costa y Armijos (2018) afirman que la aplicación de las TIC's en el Ecuador, siguen una tendencia para la modernización de las actividades en función a un eje de control y gestión. La empresa necesita identificar qué tipo de usos tecnológicos requiere la organización sean estos: equipos, herramientas, software y todo lo necesario para lograr que dicho proceso a modificarse optimice recursos y disminuya costos.

Toapanta (2016) clasifica a las TIC's en función a la incidencia dentro de los procesos de la empresa para lo cual es necesario describir la disponibilidad de sistemas

informáticos y al tipo de negocios de la compañía que la requiere. Las TIC's pueden medirse a través de los siguientes indicadores: grado de automatización, grado de utilización, grado de apoyo online, grado de alcance y grado de cobertura.

**Figura 6.**  
*Usos de TIC's en las empresas*



Tomado de: Las TIC's en Ecuador, Toapanta (2016)

El grado de automatización hace referencia a los procesos o actividades de apoyo que son repetitivas en el ámbito manual y que la empresa desea incorporar dentro de la característica automática. Para el grado de apoyo al proceso, se mide la satisfacción de la organización sobre el apoyo manual que recibe una actividad frente a la perspectiva de gestión que recibirá dicho proceso una vez automatizado.

El grado de utilización, consiste en medir la perspectiva sobre el empleo de sistemas informativos sobre un proceso en relación con la disponibilidad de sistemas informáticos para automatizar un proceso. El grado de apoyo online, mide el cociente entre las actividades que en la actualidad la empresa mantiene en línea en comparación con aquellos procesos que podrían estar en línea una vez aplicadas las TIC's.

Para el grado de alcance describe el acceso que se tiene de manera manual sobre una actividad garantizando que dicho criterio sea eficaz en referencia al acceso disponible para la actividad. Finalmente para el grado de cobertura se describe el número de actividades con acceso compartido con aquellos procesos que en la actualidad están disponibles para compartir.

Para el presente trabajo de investigación se emplea los tipos de TIC's basados en el grado de automatización, grado de apoyo al proceso, grado de utilización y grado de cobertura, por el requerimiento de medir cómo el proceso de facturación sería automatizado, además de precautelar una excelente gestión en la numeración de la facturación y el acceso que se podría dar a otros departamentos como bodega para realizar los inventarios como en cobranzas a fin de mantener actualizada la cartera de clientes.

Se interpreta que la facturación electrónica es una TIC's relacionada a la automatización, porque de manera remota toma información del inventario previamente ingresado, además de ser un elemento de apoyo para medir el nivel de ventas y de utilización como de cobertura porque permite realizar otras decisiones como el nivel óptimo de mercaderías de bodega, inventario de seguridad y nivel de cobranza de la cartera.

### **Tecnología de la facturación electrónica**

#### ***Facturación electrónica***

La facturación electrónica, combina los conceptos individuales de facturación y uso de medios tecnológicos a través de procesos automatizados para su emisión. Este documento con carácter tributario reemplaza el documento físico de papel, almacenando información que tiene relevancia legal sobre la entrega de un determinado producto o servicio, en la cual se incluyen los mismos datos que la factura en papel físico (Campo & Quinteri, 2019).

El Servicio de Rentas Internas (2013) describe a la facturación electrónica como una forma de emisión de un comprobante de venta, la autenticidad legal del comprobante electrónico se basa en el contenido de validez legal establecido en el Código Tributario y la Ley de Régimen Tributario Interno. Los beneficios que describe el SRI que enmarcan la aplicación de la facturación electrónica son los siguientes:

- Tiene la misma validez que los documentos físicos.
- Reducción de tiempos de envío de comprobantes.
- Ahorro en el gasto de papelería física y su archivo.

- Contribuye al medio ambiente, debido al ahorro de papel y tintas de impresión.
- Mayor seguridad en el resguardo de los documentos.
- Menor probabilidad de falsificación.
- Procesos administrativos más rápidos y eficientes.

Los documentos que pueden emplearse en un comprobante electrónico son los siguientes:

- Facturas
- Liquidaciones de compras de bienes y prestación de servicios
- Notas de crédito
- Notas de débito
- Comprobantes de retención
- Guías de remisión

Tosca, Mapén y Martínez (2021) indican que la facturación electrónica es una herramienta que aumenta la productividad de las empresas, porque disminuyen sus gastos operativos tanto en una reducción de los tiempos de proceso de facturación como en ahorros en la inversión de papelería, seguridad en evitar emitir comprobante publicados además de catalogar a la compañía como una posible evasora de impuestos o fraudulenta.

Ramírez, Oliva y Andino (2018) describen que la facturación electrónica en las empresas ecuatorianas se inició a partir del año 2013. El Servicio de Rentas Internas describió la obligatoriedad en la emisión de comprobantes electrónicos para aquellos documentos que sustenten procesos de reclamación de crédito tributario en el Impuesto

al Valor Agregado por sus siglas IVA, cuando se traten de transacciones diferentes en favor al consumidor final.

### ***Productividad***

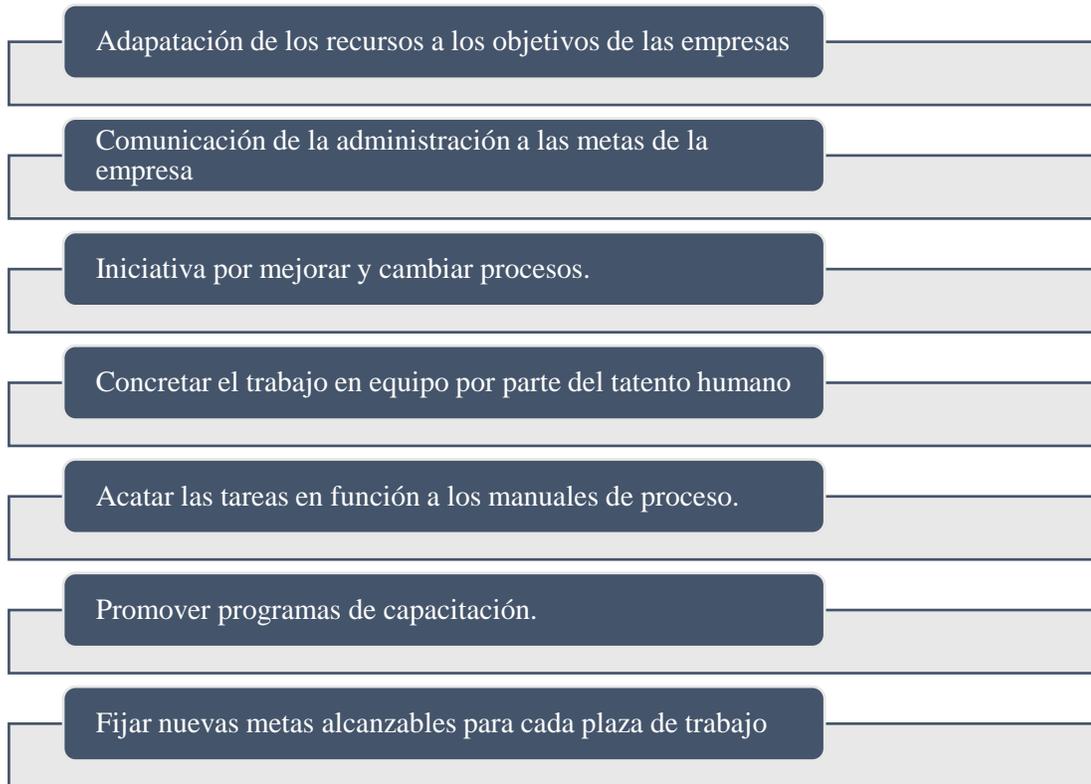
Se puede asociar a la productividad como el resultado de medir, el uso de los recursos financieros y humanos en una situación en particular, además de compararla con otros indicadores calculados en otros lapsos de tiempo a fin de determinar si los aspectos que ha tomado la administración en sus decisiones han sido del todo correctos, o los beneficios obtenidos son cada vez menores con la misma cantidad de recursos que en años anteriores (Vargas, 2020).

Desde un punto de vista organizacional, la productividad es comparada con los objetivos de la organización, porque en ella se enlistan si las metas fueron cumplidas, además de considerar si los empleados se encuentran altamente motivados o en un ejemplo clásico, donde la falta de organización y atribución de tareas impide la maximización de los beneficios, desincentivando con ello la reinversión de las utilidades (Ora, 2019). Entre otros valores se puede asumir como un proceso para garantizar la efectividad de la administración, entre el manejo eficaz de los insumos y la eficiencia con la que se llevan a cabo procesos operativos (Curro, Izquierdo, Pazo, Salazar, & Villanueva, 2017).

En cuanto a las características que se argumentan por medio de los autores García, Vesga y Gómez (2021) , se tiene que la productividad debe abarcar lo siguiente:

**Figura 7.**

*Características de la productividad en su enfoque organizacional*



Tomado de: Clima organizacional: Teoría y práctica, García, Vesga y Gómez (2021)

Como se puede apreciar en la figura 7, las características de la productividad comprenden cambios asociados que pueden darse siempre y cuando fueron aplicados antes de la ejecución operacional de las actividades y que las mismas deben ser descritas con anticipación a los miembros de la organización, una vez obtenidas las reglas en la organización, se pueden referir mejoras en el desempeño de funciones y obtener mejores resultados en el corto plazo.

Es importante aclarar que adicionalmente al recurso humano, los insumos pueden medirse, pero que difieren de sus resultados, estos debido a las diferencias de las actividades que ejecutan como, por ejemplo, el desempeño de actividades

administrativas con producción y ellos a su vez con ventas o comercial (Arévalo, Nájera, & Piñero, 2018) .

**Productividad operacional.** De acuerdo con Rifo, Álvarez, Freire (2017) en este tipo de productividad se mide las actividades llevadas a cabo dentro de la cadena de valor o relacionadas a la construcción del producto o servicio, en donde se identifican:

- Insumos y talento humano que administra el inventario de materias primas.
- Procesos que convergen en la producción y transformación de productos.
- Determinación de procesos de almacenaje de artículos terminados.

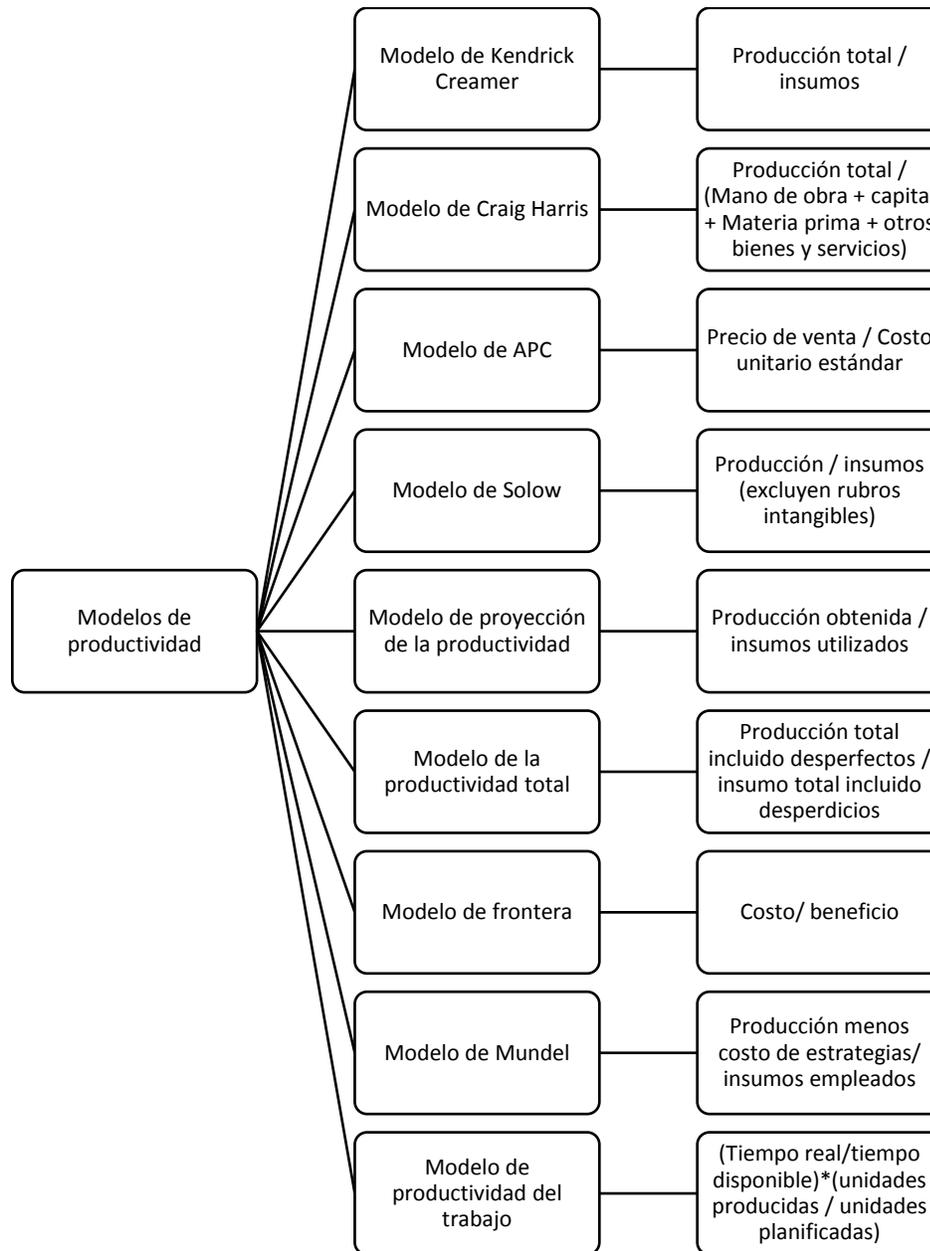
**Productividad financiera.** En cuanto a Pacora (2018) la productividad financiera, se refiere a la magnitud de recursos empleados, vs el beneficio obtenido de su implementación, aquí pueden darse como referencias conceptos de eficiencia y eficacia en los recursos y que se lo mide con las siguientes fórmulas:

- Rendimiento sobre activos = utilidad neta / total de activos
- Rendimiento sobre patrimonio = utilidad neta / total de patrimonio.

Rodas y Guapi (2020) describen algunos modelos para medir la productividad en una compañía, en donde se toman diferentes enfoques basados tanto en el uso de recursos como en resultados obtenidos en un proceso en particular. Los modelos para medir la productividad se muestran a continuación:

**Figura 8.**

*Modelos para medir la productividad en las empresas.*



Tomado de: Influencia de la investigación y desarrollo en la productividad de las empresas del sector manufacturero, Rodas y Guapi (2020).

Según lo observado en la figura 8, los modelos para medir la productividad que se acoplan a las necesidades del proyecto están representados por el Modelo de Craig Harris y el modelo de productividad del trabajo bajo los siguientes justificativos:

El modelo de Craig Harris incorpora en su índice de productividad un comparativo entre la producción total y los costos asociados a la inversión en mano de obra + capital de trabajo + Materia prima + otros bienes y servicios. Este sistema se acopla por la necesidad de conocer dentro de la actividad operativa de factura de la empresa CORPAGROPOL S.A todos aquellos rubros adicionales que se invierten por el tema de refacturación impactando directamente al costo por emisión de comprobantes de ventas de manera diaria y mensual.

Modelo de productividad del trabajo, adiciona dentro del análisis de productividad el tiempo invertido tanto en horas reales como aquellas planificadas definiendo con ella la eficiencia del proceso mientras que el otro factor representado por la relación entre unidades producidas y unidades planificadas como la calidad de los resultados de dicha actividad.

Para la empresa CORPAGROPOL S.A. la medición de la productividad en función a la eficiencia es relevante, porque los procesos de refacturación adicionan horas de trabajo que quizás no han sido contempladas por la administración, además de la calidad en los resultados representado por errores y cambios en las facturas solicitados por los clientes, los cuales también constituyen reprocesos.

### ***Las TIC's y la productividad en las empresas***

La inclusión de las TIC's en las empresas puede tomarse como un proceso innovador que automatiza las actividades. Los efectos en la productividad se determinan con la reducción del gasto que demandaban los procesos manuales, errores en los resultados y una mayor confiabilidad en el procesamiento de la información (Alcalde & García, 2020).

Tosca, Mapén y Martínez (2021) describen que las TIC's como una herramienta clave en las empresas a través de la aplicación de la facturación electrónica, los beneficios sobre la productividad se encuentran a continuación:

Tabla 1.  
*Beneficios de la facturación electrónica sobre la productividad*

<b>Cambios en los procesos</b>	<b>Beneficios</b>
<b>Automatización en la emisión de la facturación a través de un software contable</b>	El empleado puede desarrollar de manera más rápida la factura ingresando exclusivamente parámetros y reduciendo los tiempos de atención para cada cliente.
<b>Optimización en los insumos y materiales de impresión</b>	No se requiere usar papel porque la factura llega de manera digital al correo del cliente, por ello no será necesario a futuro entregar copias en caso de pérdidas.
<b>Seguridad</b>	Se identifica de manera correcta al contribuyente, evitando erróneamente evasiones y fraudes en contra del Servicio de Rentas Internas
<b>Gestión de inventarios</b>	Toma de manera contable el detalle del producto vendido, verificando su existencia.

Tomado de: Facturación electrónica como herramienta para aumentar la productividad de la empresa, Tosca, Mapén y Martínez (2021)

En resumen tal como lo explica la tabla 1, la inclusión de la facturación electrónica permite cambios en la actividad operativa de las empresas en situaciones como: automatización de los procesos, optimización de insumos y materiales, seguridad tanto para la empresa como para el cliente en caso de fraudes fiscales y un mayor control en la gestión de los inventarios.

Solano (2021) explica que la aplicación de una facturación en las empresas favorece a la productividad porque reducen los motivos de cambios sobre declaraciones mensuales y anuales, además de catalogar a la compañía con la presentación de una información con transparencia y veracidad, enlistando otros beneficios como:

- Disminución en la incursión de costos y gastos manuales en la emisión de comprobantes.
- Rapidez y solidez en la emisión de comprobantes, porque el sistema incluye la descripción de manera correcta a nivel de inventario.
- Simplifica los procesos administrativos de entrada y salida de inventarios, que se realizan con reportes paralelos en cada emisión de facturación.
- Mejora la experiencia de atención al cliente, porque se cierra la venta antes de la entrega del inventario.
- Mitiga los errores en la creación de la factura, como cambios en nombres de los contribuyentes o valores mal sumados en el documento.

## **Marco legal**

### ***Constitución de la República del Ecuador***

La Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador (2008) describe a través de la Constitución, artículos que incluyen a las Tecnologías de Información y Comunicación, como un elemento clave que motiva la inversión en las empresas, todo ello para mejorar la productividad de un sector en específico y con ello mejores condiciones tanto para directivos, empleados y dueños de capital. Los artículos que muestran una referencia de la relación entre estas variables se muestran a continuación:

Art. 281, numeral 8: Asegurar el desarrollo de la investigación científica y de la innovación tecnológica apropiadas para garantizar la soberanía alimentaria.

Art. 385: El sistema nacional de ciencia, tecnología y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.
3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

Art. 423.- “La integración, en especial con los países de Latinoamérica y el Caribe será un objetivo estratégico del Estado En todas las instancias y procesos de integración, el Estado ecuatoriano se comprometerá a:

2. Promover estrategias conjuntas de manejo sustentable del patrimonio natural, en especial la regulación de la actividad extractiva; la cooperación y complementación energética sustentable; la conservación de la biodiversidad, los ecosistemas y el agua; la investigación, el desarrollo científico y el intercambio de conocimiento y tecnología; y la implementación de estrategias coordinadas de soberanía alimentaria.

Art. 388.- El Estado destinará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación, la formación científica, la recuperación y desarrollo de saberes ancestrales y la difusión del conocimiento. Un

porcentaje de estos recursos se destinará a financiar proyectos mediante fondos concursables. Las organizaciones que reciban fondos públicos estarán sujetas a la rendición de cuentas y al control estatal respectivo.

El art 284 menciona que:

1. Asegurar una adecuada distribución del ingreso y de la riqueza nacional.
2. Incentivar la producción nacional, la productividad y competitividad sistémica, la acumulación del conocimiento científico y tecnológico, la inserción estratégica en la economía mundial y las actividades productivas complementarias en la integración regional.
3. Asegurar la soberanía alimentaria y energética.
4. Promocionar la incorporación del valor agregado con máxima eficiencia, dentro de los límites biofísicos de la naturaleza y el respeto a la vida y a las culturas.
5. Lograr un desarrollo equilibrado del territorio nacional, la integración entre regiones, en el campo, entre el campo y la ciudad, en lo económico, social y cultural.
6. Impulsar el pleno empleo y valorar todas las formas de trabajo, con respeto a los derechos laborales.
7. Mantener la estabilidad económica, entendida como el máximo nivel de producción y empleo sostenibles en el tiempo.
8. Propiciar el intercambio justo y complementario de bienes y servicios en mercados transparentes y eficientes.
9. Impulsar un consumo social y ambientalmente responsable.

***Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información Ecuador 2016 – 2021***

Para el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de Información (2016) en el Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información, en el Ecuador se plantean objetivos y metas relacionados con los avances del sector, compatibles con el cambio tecnológico que se observa a nivel internacional. Los objetivos que se describen en este plan son los siguientes:

**Macro- objetivo 3: asegurar el uso de las TIC's para el desarrollo económico y social del país.** Una vez asegurados los mecanismos para fomentar la conectividad y la infraestructura en el país, Ecuador debe garantizar que estos esfuerzos tengan impacto en el desarrollo económico y social del país. Asegurar el uso de las TIC es importante por varios motivos:

En el ámbito económico, la adopción de TIC por parte de empresas tiene un impacto directo en la mejora de su eficiencia y en el aporte que estas hacen al país en términos de crecimiento de ventas y de exportaciones.

En el ámbito social, la incorporación de TIC en sectores como salud, educación o justicia permite aumentar la eficiencia en la provisión de estos servicios reduciendo el gasto público, mejorar la calidad de los servicios utilizando análisis de datos (analytics) que permiten generar conocimientos (insights) clave, y por último brindar una mejor experiencia al cliente a través del uso de herramientas digitales.

En la administración pública, la incorporación de TIC en los servicios al ciudadano permite generar ahorros de eficiencia y dotar a los ciudadanos de servicios

que mejoran su calidad de vida al simplificar los trámites necesarios y poder realizarlos desde su hogar o con menores traslados.

El macro -objetivo 3 contempla los siguientes objetivos específicos que se justificarán y detallarán a continuación:

- Aumentar el uso de TIC en PyMEs y microempresas<sup>19</sup>
- Potenciar el desempeño de los procesos digitalizados del sector público de alto impacto social (educación, salud, justicia y seguridad).
- Aumentar el uso de servicios de gobierno electrónico por parte de ciudadanos y empresas.

**Macro - objetivo 4: establecer las bases para el desarrollo de una industria de TI a largo plazo.** El desarrollo de cualquier industria requiere la presencia de habilitadores claves para su desarrollo. Los habilitadores son los ingredientes necesarios para que una industria pueda funcionar.

En los diferentes sectores de TI, los habilitadores claves para el crecimiento del sector son: el talento humano, la facilidad para hacer negocios, el acceso al financiamiento, la infraestructura y la conectividad. Ecuador se muestra rezagado en términos del desarrollo de estos habilitadores cuando se lo compara con los países comparables y de la región, es por ello que antes de ponerse otros objetivos, el país se deberá asegurar de desarrollar los habilitadores necesarios para la industria.

El macro - objetivo 4 contempla los siguientes objetivos específicos que se justificarán y detallarán a continuación:

- Mejorar la calidad y cantidad del talento humano requerido para la industria de TI.
- Mejorar la facilidad para el financiamiento tanto local como internacional.
- Mejorar el ambiente de negocios en el país.

***Código Orgánico de Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.***

En el apartado segundo de las tecnologías libres y formatos abiertos encontramos artículos de política tecnológica como el uso de software libre en donde según el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de Información (2020) menciona que “El código abierto, las licencias de uso libre, uso de estándares abiertos y el trabajo comunitario, facilitan la inclusión digital, la soberanía tecnológica y la innovación local, optimizando el gasto estatal, favoreciendo el desarrollo local y promoviendo la integración regional”. Y presenta los siguientes artículos:

Artículo 142.-Tecnologías libres. Se entiende por tecnologías libres al software de código abierto, los estándares abiertos, los contenidos y el hardware libres. Los tres primeros son considerados como Tecnologías Digitales Libres.

Se entiende por software de código abierto al software en cuya licencia el titular garantiza al usuario el acceso al código fuente y lo faculta a usar dicho software con cualquier propósito. Especialmente otorga a los usuarios, entre otras, las siguientes libertades esenciales:

- La libertad de ejecutar el software para cualquier propósito;
- La libertad de estudiar cómo funciona el software, y modificarlo para adaptarlo a cualquier necesidad. El acceso al código fuente es una condición imprescindible para ello;

- La libertad de redistribuir copias; y,
- La libertad de distribuir copias de sus versiones modificadas a terceros.

Se entiende por código fuente, al conjunto de instrucciones escritas en algún lenguaje de programación, diseñadas con el fin de ser leídas y transformadas por alguna herramienta de software en lenguaje de máquina o instrucciones ejecutables en la máquina.

Los estándares abiertos son formas de manejo y almacenamiento de los datos en los que se conoce su estructura y se permite su modificación y acceso no imponiéndose ninguna restricción para su uso. Los datos almacenados en formatos de estándares abiertos no requieren de software propietario para ser utilizados. Estos formatos estándares podrían o no ser aprobados por una entidad internacional de certificación de estándares.

Contenido Libre es el acceso a toda la información asociada al software, incluyendo documentación y demás elementos técnicos diseñados para la entrega necesarios para realizar la configuración, instalación y operación del programa, mismos que deberán presentarse en estándares abiertos.

Se entiende por hardware libre a los diseños de bienes o materiales y demás documentación para la configuración y su respectiva puesta en funcionamiento, otorgan a los usuarios las siguientes libertades otorgan a los usuarios las siguientes libertades:

1. La libertad de estudiar dichas especificaciones, y modificarlas para adaptarlas a cualquier necesidad;
2. La libertad de redistribuir copias de dichas especificaciones; y

3. La libertad de distribuir copias de sus versiones modificadas a terceros
4. El Estado en la adquisición de bienes o servicios incluidos los de consultoría de tecnologías digitales, preferirá la adquisición de tecnologías digitales libres. Para el caso de adquisición de software se observará el orden de prelación previsto en este código.

Artículo 151.- Libre elección de software. Los usuarios tienen derecho a la libre elección del software en dispositivos que admitan más de un sistema operativo. En dispositivos que no admitan de fábrica, más de un sistema operativo, podrán ofrecerse solo con el sistema instalado de fábrica.

En la compra de computadores personales y dispositivos móviles, los proveedores estarán obligados a ofrecer al usuario alternativas de software de código cerrado o software de código abierto, de existir en el mercado. Se deberá mostrar por separado el precio del hardware y el precio de las licencias.

### ***Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones***

El Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, COPCI (2018) en su artículo 5 establece que el estado ecuatoriano debe promover el crecimiento productivo de todos los actores de la economía, fortaleciendo la institucionalidad de aquellos que tengan relación con la producción. Menciona, además, las siguientes claves para lograr sus objetivos:

- a. Mejorar la competitividad, garantizando la provisión de servicios públicos como educación, salud, infraestructura, servicios básicos, etc.

- b. Estableciendo y aplicando regulaciones para contrarrestar el abuso de poder en el mercado, por parte de las empresas más fuertes.

c. Desarrollando los sectores productivos y mejorando sus competencias de innovación.

d. Generando un ecosistema de innovación, emprendimiento y asociatividad. e. Implementando una política comercial que involucre a todos los actores productivos del país.

f. Profundizando el acceso al financiamiento de todos los actores productivos.

g. Mejorando la productividad de los pequeños actores de la economía para que en el futuro alcancen economías de escala y niveles de calidad internacional. h. Brindando logística e infraestructura para el transporte marítimo, aéreo y terrestre.

i. Implementando tecnologías para la producción limpia.

j. Territorializando las políticas públicas productivas, para reducir al máximo la brecha de desequilibrio en el proceso de desarrollo

#### **Normativa general existente.**

En el apartado de la normativa general existente, se expone las características de la empresa CORPAGROPOL S.A. bajo sus características como personería jurídica de acuerdo con las leyes ecuatorianas y a las razones posibles de obligatoriedad en la aplicación de la facturación electrónica.

#### ***Identidad jurídica de la compañía***

La Superintendencia de Compañías Valores y Seguros (2022) en su portal de información general de compañías, describe a la empresa CORPAGROPOL S.A. con los siguientes aspectos normativos:

## Información general

- Expediente: 166246
- RUC: 0992790571001
- Tipo de compañía: Anónima.
- Fecha de constitución: 2011-03-04
- Oficina de control: Guayaquil.
- Situación legal: Activa.
- Objeto social: importación, elaboración y comercialización de agroquímicos, la importación, y comercialización de abonos, funguicidas, insecticidas y fertilizantes.
- CIIU actividad nivel 2: C20
  - Descripción: fabricación de sustancias y productos químicos.
- CIIU operación principal: C2012.01
  - Descripción: fabricación de abonos nitrogenados, fosfatados y potásicos puros o complejos; urea, fosfatos naturales en crudo y sales de potasio naturales crudas.
- Capital suscrito: \$ 800,00
- Valores nominales acciones: 1000

### ***Obligatoriedad de la facturación electrónica en CORPAGROPOL S.A.***

Desde el 1 de agosto del 2014, el Servicio de Rentas Internas inicio su proceso de obligatoriedad para las empresas la emisión de facturas por medio de sistemas electrónicos. La adhesión de las empresas hacia la emisión de comprobantes por medio de sistemas electrónicos en la actualidad se está realizando según las características económicas, tipo de comercio y forma de comercializar productos.

Para el año 2022 las compañías registradas como persona natural y jurídica, según el calendario de contribuyentes que están obligados a emitir comprobantes electrónicos son:

Tabla 2.

*Normativa de obligatoriedad en la emisión de facturación electrónica*

<b>Resolución</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grupos</b>
<p><b>NAC-DGERCGC18-00000191 reformada por la resolución No. NAC-DGERCGC18-00000431</b></p>	01/01/2022	5
		Las personas naturales y las sociedades, a excepción de las sociedades acogidas al Régimen Simplificado establecido en el Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno y de los sujetos domiciliados en la provincia de Galápagos que no mantengan establecimiento en el Ecuador continental, que tengan ingresos anuales entre USD. 200.000,01 (doscientos mil dólares y un centavo de los Estados Unidos de América) y USD. 300.000,00 (trescientos mil dólares de los Estados Unidos de América) en el ejercicio fiscal anterior.

La resolución NAC-DGERCGC18-00000431, afirma que todas las personas naturales y sociedades que no estén dentro del Régimen Simplificado establecido en el Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno no están obligados para el año 2022 emitir comprobantes electrónicos. Para determinar a si la empresa CORPAGROPOL S.A. forma parte de algún régimen simplificado, se consultó el catastro de contribuyentes cuya emisión más reciente fue presentada al final del ejercicio fiscal 2021.

Tabla 3.

*Listado de catastro tributario empresas bajo el Régimen Simplificado Microempresas.*

<b>RUC</b>	<b>Razón social</b>	<b>Zonal</b>	<b>Provincia</b>	<b>Año régimen microempresas</b>
<b>0992790571001</b>	CORPAGROPOL S.A.	ZONA 8	Guayas	2021

Tomado de catastro Régimen de Microempresas, Servicios de Rentas Internas (2021)

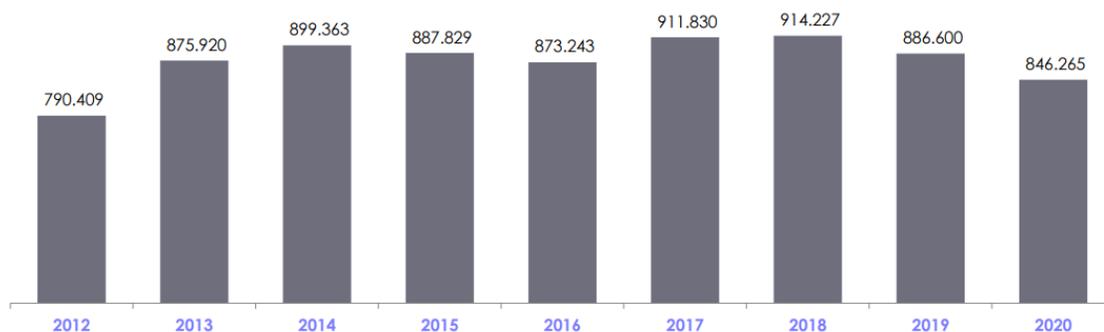
La tabla 3 expone que la empresa CORPAGROPOL S.A. parte de la zona 8 de la provincia del Guayas en el año 2021 fue designada empresa bajo el Régimen Simplificado de Microempresas, por lo tanto, en base la resolución NAC-DGERCGC18-00000431 del 1 de enero del 2022, no la obliga como una entidad obligada a la emisión de comprobantes electrónicos.

Estudio de las condiciones en las que opera la industria o actividad económico

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2021) en su informe de Directorio de Empresas y Establecimientos 2020 describe la evolución de este número de empresas durante el periodo 2012 – 2020.

**Figura 9.**

*Evolución del número de empresas en Ecuador durante los años 2012 - 2020*



Tomado de: Directorio de Empresas y Establecimientos 2020, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2021)

En la figura 9, se muestra que a partir del año 2012 al 2018, el número de compañías registro un incremento en cada año, avizorando un desarrollo económico con

mayores unidades de negocios que se sumaban a cada uno de los sectores que comprende el Producto Interno Bruto Ecuatoriano.

En el año 2020, el número de compañías en el Ecuador se registró en 846.265 un monto inferior que el año 2019 que terminó en 886.600. La disminución de las empresas puede atribuirse a la influencia del COVID 19, que significó el cierre de algunas unidades de negocio, motivado por la incompatibilidad de teletrabajo y la ausencia de herramientas digitales para adaptar su operatividad hacia la entrega a domicilio (Canezco, 2020).

Para analizar la situación económica de cada sector el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2021) clasifica a las empresas de acuerdo con en nivel de ventas y número de empleados contratados, adicional, expone una agrupación de compañías por sector económico.

### **Figura 10.**

*Metodología de clasificación de las empresas por tamaño y sector económico*

#### **Tamaño<sup>1</sup>**

1. **Grande**  
V: \$5'000.001 o más. P: 200 en adelante.
2. **Mediana B**  
V: \$2'000.001 a \$5'000.000. P: 100 a 199.
3. **Mediana A**  
V: \$1'000.001 a \$2'000.000. P: 50 a 99.
4. **Pequeña**  
V: \$ \$100.001 a \$1'000.000. P: 10 a 49.
5. **Microempresa**  
V: menor o igual a \$100.000. P: 1 a 9.

#### **Sector Económico<sup>2</sup>**

1. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.
2. Explotación de minas y canteras.
3. Industrias manufactureras.
4. Comercio.
5. Servicios.

Tomado de: Directorio de Empresas y Establecimientos 2020, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2021)

La metodología de clasificación de las empresas por tamaño y sector económico define a las compañías grandes, aquellas unidades de negocio que perciben ingresos de cinco millones o más y que a su vez emplean más de 200 empleados. En cuanto a las

empresas medianas, se las divide en dos categorías Tipo A con ventas entre un millón y un dólar hasta dos millones de dólares, con una nómina de trabajo de 10 a 49 empleados, mientras que la categoría B parte de los dos millones y un dólar hasta los cinco millones, empleando entre 100 a 199 empleados (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2020).

Para la categoría de pequeña empresa, los ingresos deben posicionarse entre un rango de 100.001 a un millón de dólares con capacidad operativa empleada de 10 a 49 trabajadores. Las microempresas son aquellas cuyos ingresos se encuentran entre los rangos de 0 a \$ 100.000 dólares, con un nivel organizacional de 1 a 9 empleados.

Finalmente las empresas pueden clasificarse de acuerdo con el sector económico en: 1. agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, 2. Explotación de minas y canteras, 3. Industrias Manufactureras, 4. Comercio y 5. Servicios.

Ante lo expuesto, la Superintendencia de Compañías en su sitio web expone a su vez una micro clasificación bajo el criterio de Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económica por sus siglas CIIU compuesta de 6 dígitos que muestran de manera específica los reportes económicos y financieros que comparten compañías con similares actividades económicas.

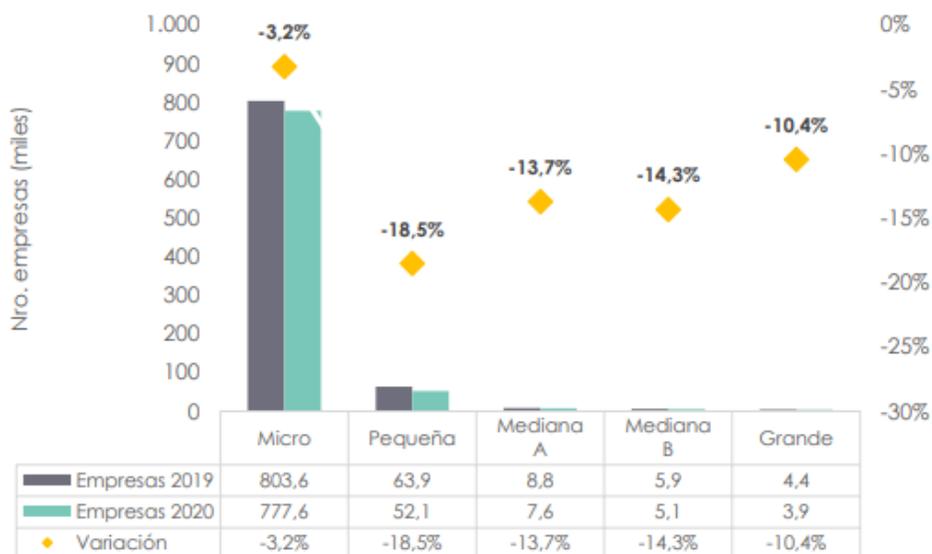
La empresa CORPAGROPOL S.A mantiene una clasificación del CIIU bajo el código C2012.01 representado por:

- C: Industrias manufactureras
- C20: Fabricación de sustancias y productos químicos.
- C2012: Fabricación de abonos y compuestos de nitrógeno

- C2012.01: Fabricación de abonos nitrogenados, fosfatados y potásicos puros o complejos; urea, fosfatos naturales en crudo y sales de potasio naturales crudas

**Figura 11.**

*Estadísticas del número de compañías por tipo entre los años 2019 - 2020*



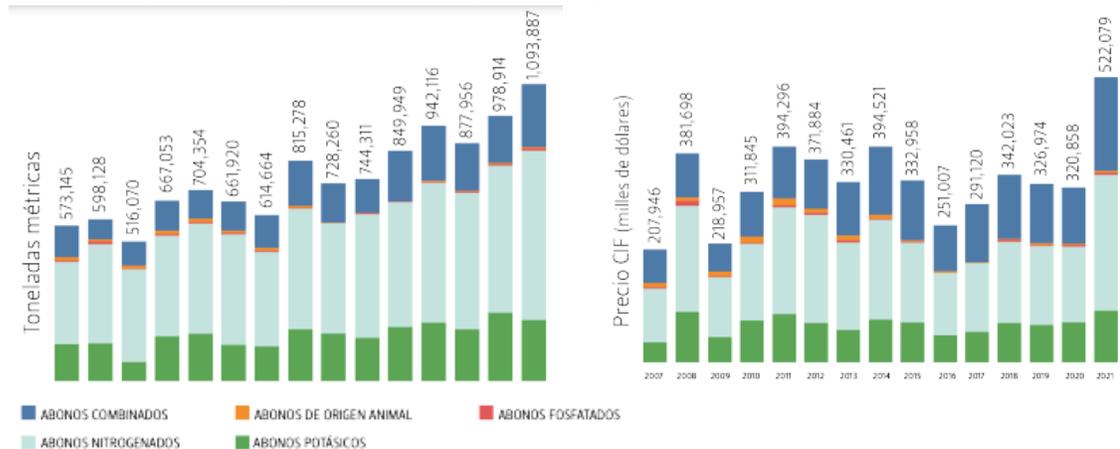
Tomado de: Directorio de Empresas y Establecimientos 2020, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2021)

Según la figura 11, el número de compañías agrupadas por tipo entre los años 2019 al 2020, se evidencia los decrecimientos en todas las categorías, donde evidentemente las pequeñas empresas han tenido un impacto mayor con el 18.5% de disminución de empresas, seguida de las medianas empresas tipo B con el 14.30%, consecuentemente se registran las medianas empresas tipo A con el 13.7%, las empresas grandes con el 10.4% y las microempresas con el 3.2%.

Singaña (2022) afirma que a partir del 24 de febrero del 2022 fecha en la cual se agudizó el conflicto entre Ucrania y Rusia, puede ser referenciada como una causa que afectó la producción agrícola en el Ecuador a nivel local. El impacto del conflicto entre ambas naciones se representa en el encarecimiento de la importación de insumos,

sumando a ello, la falta de preferencias arancelarias con otros países como sustitutos de proveedores, que representa un incremento en el precio de los fertilizantes, A continuación se muestran las toneladas y costos de fertilizantes importados por tipo entre los años 2007 al 2021. A continuación se muestran las toneladas y costos de fertilizantes importados por tipo entre los años 2007 al 2021.

Figura 12.  
Toneladas y costo de fertilizantes importados por tipo



Tomado de: Estadísticas de Comercio Exterior, Banco Central del Ecuador (2022)

Para el año 2021 las toneladas importadas de abonos sumaron un millón de con un precio de importación de \$ 522.079 mil dólares generando una razón de \$ 0.47 centavos por tonelada, sin embargo para el año 2007 la cifra se registraba en \$ 0.36; es decir un ligero aumento en los costos complementarios agrícolas, que representan un aumento en la inversión de los agricultores (Banco Cental del Ecuador, 2022).

Tabla 4.

*Tipos de cultivos aplicados con fertilizantes en el año 2020 toneladas por hectárea*

<b>Cultivos permanentes</b>	<b>Tn*ha<sup>-1</sup></b>	<b>Cultivos transitorios</b>	<b>Tn*ha<sup>-1</sup></b>
Banano de exportación	0,250	Zapallo (calabaza)	0,229
Piña	0,186	Maíz duro seco (mazorca)	0,206
Pera	0,104	Brócoli	0,166
Caña de azúcar / azúcar	0,102	Arroz	0,125
Tomate de árbol	0,068	Maíz duro seco (grano seco)	0,115
Babaco	0,039	Tomate riñón	0,094
Mora	0,032	Pimiento	0,090
Chirimoya	0,032	Pepinillo	0,088
Limón	0,029	Maíz duro choclo (choclo)	0,082
Frutillas o fresas	0,025	Melón	0,073

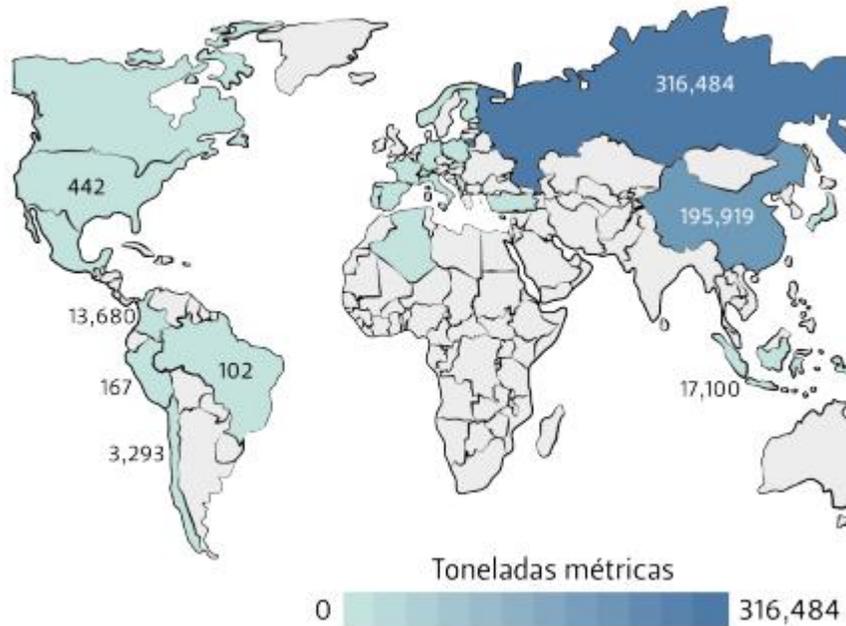
Tomado de: Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

La tabla 4 muestra la aplicación de fertilizantes por toneladas en función a hectáreas aplicados en diferentes tipos de cultivos durante el año 2020. Una falta de abastecimiento de abono y fertilizantes para la industria agrícola representa una disminución total de las toneladas cosechas y un impacto en los bolsillos de la canasta familiar ecuatoriana (Carpio, 2018).

La importancia del mercado ruso para la agricultura ecuatoriana radica en la oferta de abonos nitrogenados a 0.4 mil dólares por tonelada, un precio más barato que la oferta de China con 0.6 mil dólares por tonelada. El incremento para el agricultor en términos de producción representa un 50% del presupuesto general en la compra de fertilizantes que será reflejado en el precio de las cajas y sacos de productos agrícolas en los mercados ecuatorianos (Bonilla & Singaña, 2019).

**Figura 13.**

*Origen de las importaciones de fertilizantes y abonos minerales nitrogenados 2021*



Tomado de: Estadísticas de Comercio Exterior, Banco Central del Ecuador (2022)

Si el Ecuador espera reemplazar las importaciones de fertilizantes rusos, el resultado en la compra hacia otros proveedores termina en un incremento en los costos de producción. Los costos en miles de dólares que impactan en relación con las hectáreas a la oferta importada de otros países se describen en lo siguiente: Estados Unidos \$ 15.4, Alemania \$ 57.9, Francia \$ 156.9, México \$ 5.2, Colombia \$ 0.9, Perú \$ 0.8, Chile \$ 0.6 y Brasil \$ 1.6 (Banco Central del Ecuador, 2022).

Coba (2022) indica que cubrir el déficit de fertilizantes y abonos rusos con oferta de producción nacional, no es una opción viable, esto debido a la falta de capacidad instalada y la falta de automatización de los procesos en economía a escala, además del costo beneficio que demanda la elaboración, siendo menos costoso importar el producto que producirlo en el Ecuador. A continuación se muestran las cifras de ofertas de fertilizantes por origen entre 2009 al 2020:

**Figura 14.**

*Tasa de variación de volumen de fertilizantes empleados entre 2009 – 2020 por origen de producción*



Tomado de: Estadísticas de Comercio Exterior, Banco Central del Ecuador (2022)

En la figura 14 se observa como la participación del producto importado es de mayor al empleo en comparación al fertilizante de origen nacional. Para el año 2020, la dependencia es notorita, con un incremento del 12.3% de fertilizantes extranjeros frente a un 1.6% de aumento en el consumo de abonos y plaguicidas obtenidos en el Ecuador (Coba, 2022).

Entre las acciones observadas en el país por la falta de insumos agrícolas y en la dificultad de buscar otros mercados que reemplacen la oferta rusa, se encuentran: protestas por los productores bananeros en incrementar la caja de precio de banano, otro efecto se encuentra en el cierre de vías en la provincia de Los Ríos, por la falta de mercados de exportación de fruta y descontentos por el aumento de urea para la siembra de arroz (Zumba, 2022).

La escasez de fertilizantes y el incremento en precios de los productos son las variables que describen al mercado de fertilizantes en el Ecuador. Las Tecnologías de la Información y Comunicación por sus siglas contribuyen a la transformación de los procesos, generando un menor impacto en los gastos operativos y formando verdaderas unidades de negocios eficientes y competitivas frente a mercados donde el margen de contribución se limita a la participación de mercado (Ramos & Arceo, 2021).

La empresa CORPAGROPOL S.A pertenece al mercado de fertilizantes según la clasificación recibida por la Superintendencia de Compañías Valores y Seguros a través del CIIU, autorizándola como una compañía dedicada a la fabricación de abonos nitrogenados, fosfatados y potásicos puros o complejos; urea, fosfatos naturales en crudo y sales de potasio naturales crudas.

Singaña (2022) indica que a inicios del año 2022, el sector de fertilizantes se encuentra en una crisis de desabastecimiento de productos generado por la guerra entre Ucrania y Rusia. Las importaciones de fertilizantes rusos representan para la actividad agrícola en el Ecuador un productor estratégico, por el precio de mercado inferior en sus insumos y en la adaptación de los nutrientes de la planta que se siembra en suelo ecuatoriano.

La situación económica de la empresa CORPAGROPOL S.A. a partir del año 2018 ha generado preocupación en la gerencia general, presentado ingresos decrecientes entre el 5% y 10%. El gasto operativo cada vez incrementa su participación en función a las utilidades bruta, generando con ello una rentabilidad para los accionistas menos eficiente. Los rendimientos del año 2021 en 1.52% de utilidad neta, cifra por debajo a

los registrados entre los años 2017 con 7.20%, 2018 con 7.56%, 2019 con 7.98% finalizando en 2020 con 1.21%

Además de los problemas provocados por los ingresos decaídos, se ha observado que una falta de rapidez de la empresa CORPAGROPOL S.A. en atender requerimientos relacionados a las ventas. La presencia de procesos manuales en la facturación en el último año ha ocasionado un aumento del gasto operativo en los estados de resultados, como en el control del inventario y en los cobros de ventas a crédito.

La falta de automatización en los procesos del área contable ha determinado un aumento en la remuneración de pagos de horas extra por la corrección en nombres de contribuyentes mal escritos, total de facturas incorrectamente sumadas, además de un incremento en el gasto de suministros de oficina y en la carga laboral de la contadora de la empresa que realiza el registro de las operaciones mercantiles de la empresa.

Si los errores en los procesos de facturación manual continúan, según el art. 50 del Reglamento de Comprobantes de Venta, tanto los comprobantes nulos como los refacturados de forma física deben ser almacenados por el contribuyente por el lapso de siete años. Un almacenamiento de las facturas nulas y refacturada representan un gasto adicional para la empresa CORPAGROPOL S.A. en la adecuación de una bodega para la conservación de la papelería física.

#### **Justificación de la necesidad de la inversión tecnológica.**

La propuesta de la inversión tecnológica se justifica por la necesidad de contar con procedimientos tecnológicos y automatizados en el proceso de facturación de la

compañía CORPAGROPOL S.A. que en la actualidad se desarrolla de forma manual con el accionar de los empleados.

- Secretaria: se encarga de la elaboración de la facturación, solicitado por el técnico de fertilizantes y previa autorización del departamento de crédito.
- Técnico de fertilizantes: mantiene contacto directo con el cliente, ofertando los productos que mantiene en bodega la empresa y gestionando el despacho de artículo hasta el sitio de destino.
- Jefe de crédito y cobranza: realiza previamente una calificación del cliente para determinar la categoría de sujeto de crédito y con ello posteriormente aprobar la venta.

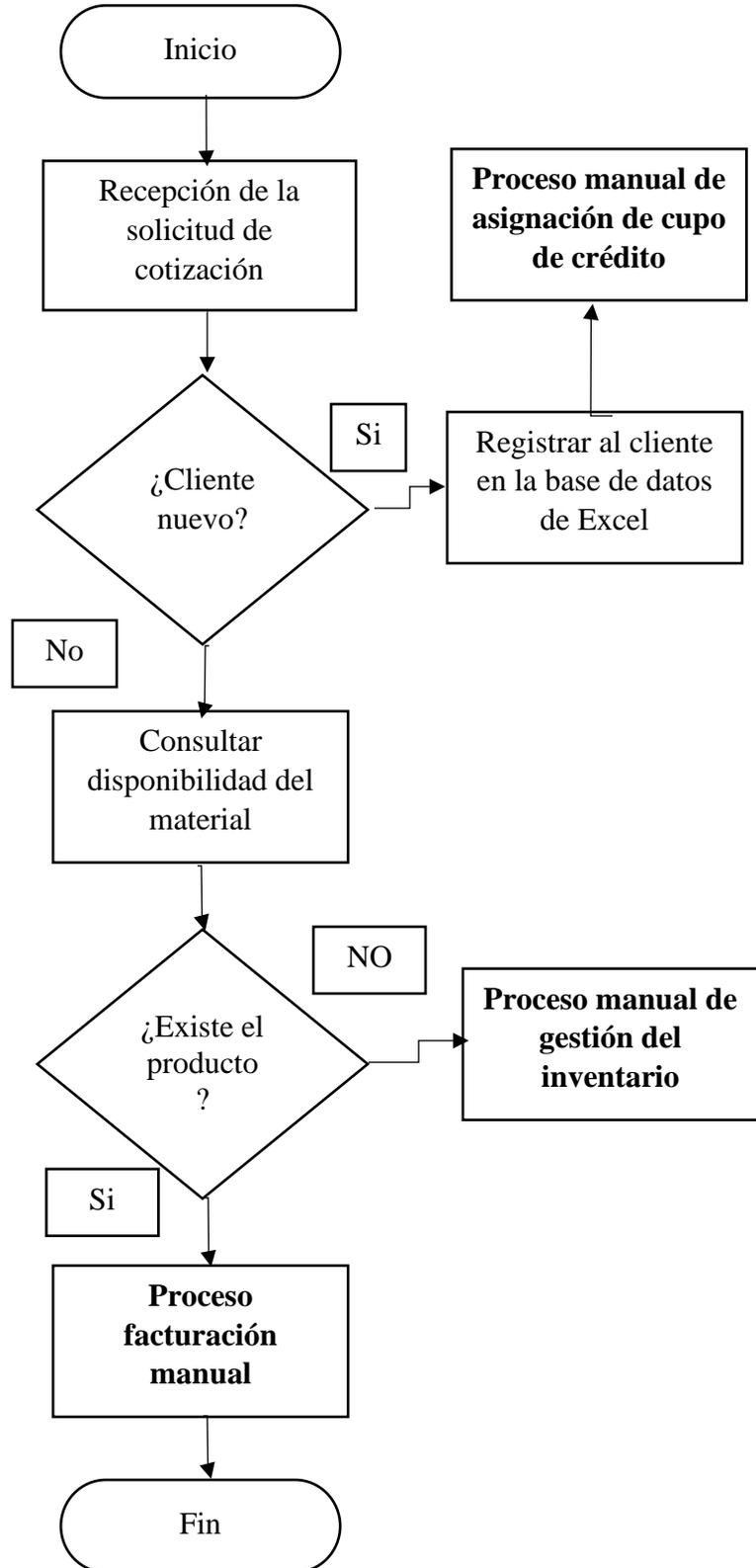
### ***Presentación de flujogramas y definición de procesos operativos***

La interacción operativa tanto de la secretaria, el técnico de fertilizantes y el jefe de crédito y cobranza en los procesos operativos relacionados a la facturación, se los explica en los flujogramas de procesos descritos:

**Figura 15.**

*Macroproceso central de la venta de fertilizantes en la empresa CORPAGROPOL S.A.*

**PROCESO GENERAL DE FACTURACIÓN**



## **Procedimientos**

- El proceso inicia con una solicitud de facturación emitido por el asesor técnico de venta con autorización previa del cliente.
- Si el cliente es nuevo, se procede el registro de los datos en la base de contactos de clientes digitalizados en Excel, posteriormente se notifica al departamento de crédito el ingreso del nuevo cliente con la finalidad de realizar en el futuro una evaluación crediticia.
- Si el cliente es antiguo, se procede a solicitar a bodega la disponibilidad del material, a fin de constatar si la mercadería se encuentra en existencia antes de la emisión de la facturación.
- Si el producto no está disponible se notifica al departamento de compras a fin de determinar si existe un posible abastecimiento.
- En caso de tener disponibilidad de existencia, se emite el respectivo comprobante de venta.

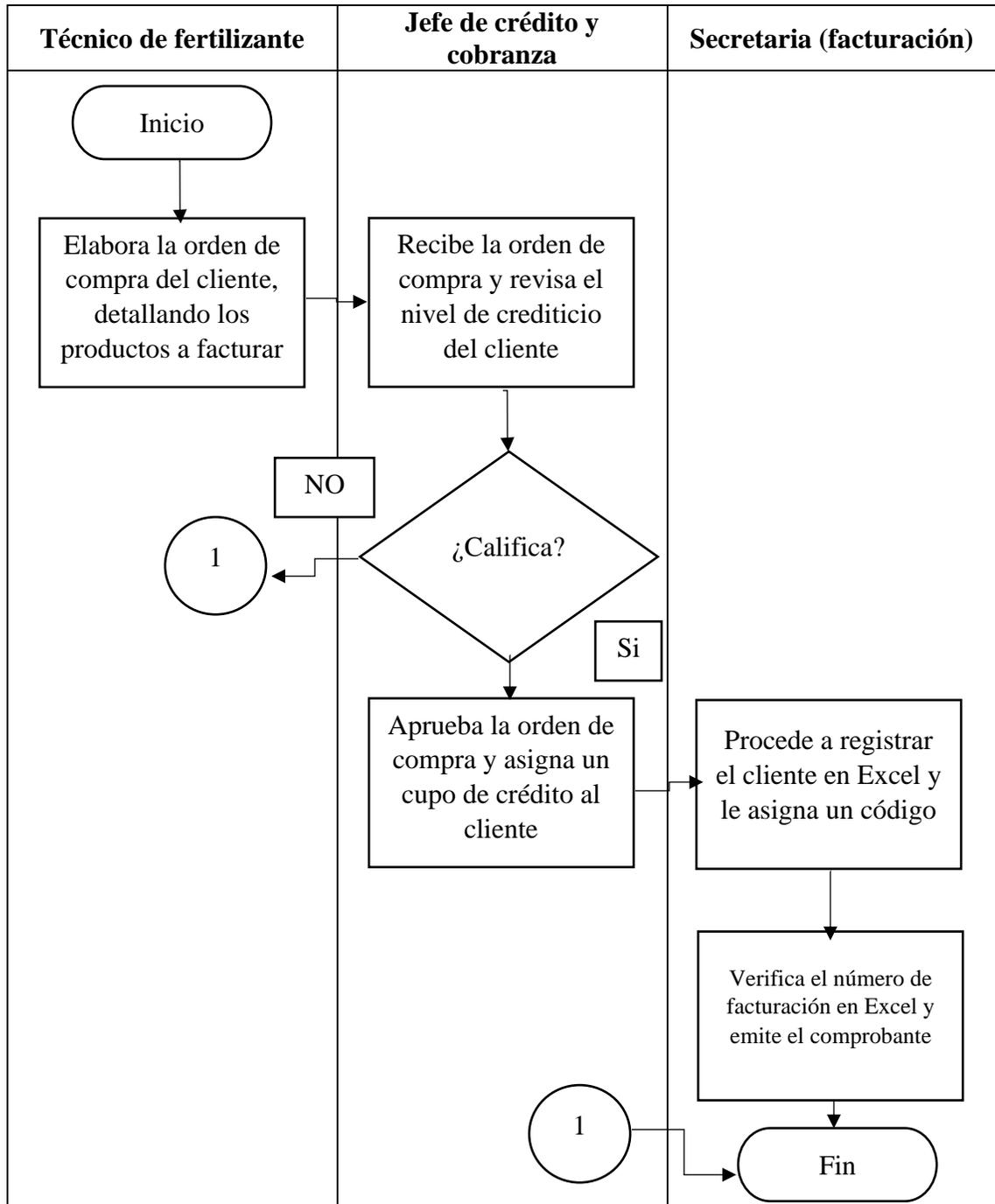
## **Políticas**

- La verificación del inventario es 100% manual, donde no la secretaria de facturación no tiene acceso a los reportes de existencias de mercadería.
- Las ventas a crédito solo se realiza previa notificación del departamento de crédito, designando un cupo para la entrega de mercaderías.
- En caso de no disponibilidad de la mercadería, el técnico asesor debe notificar al cliente de dicha novedad y dialogar el percance entre la jefatura de ventas, compras y bodega.

**Figura 16.**

*Proceso de facturación manual en la empresa CORPAGROPOL S.A.*

**PROCESO DE FACTURACIÓN MANUAL**



## **Procedimientos**

- Una vez realizada la negociación de la venta, el técnico asesor notifica a la secretaria la realización de la facturación de los productos aprobados previamente por el cliente.
- En caso de que la facturación se realice con crédito y el cliente no se encuentre previamente aprobado por un cupo, se envía el perfil crediticio al departamento de crédito.
- Si el cliente califica se procede con el siguiente paso de la facturación, caso contrario no se realiza la venta.
- La secretaria ingresa la información del cliente en un listado aparte en Excel.
- La secretaria procede con la facturación previamente recibido el respaldo de las existencias en bodega de la mercadería.

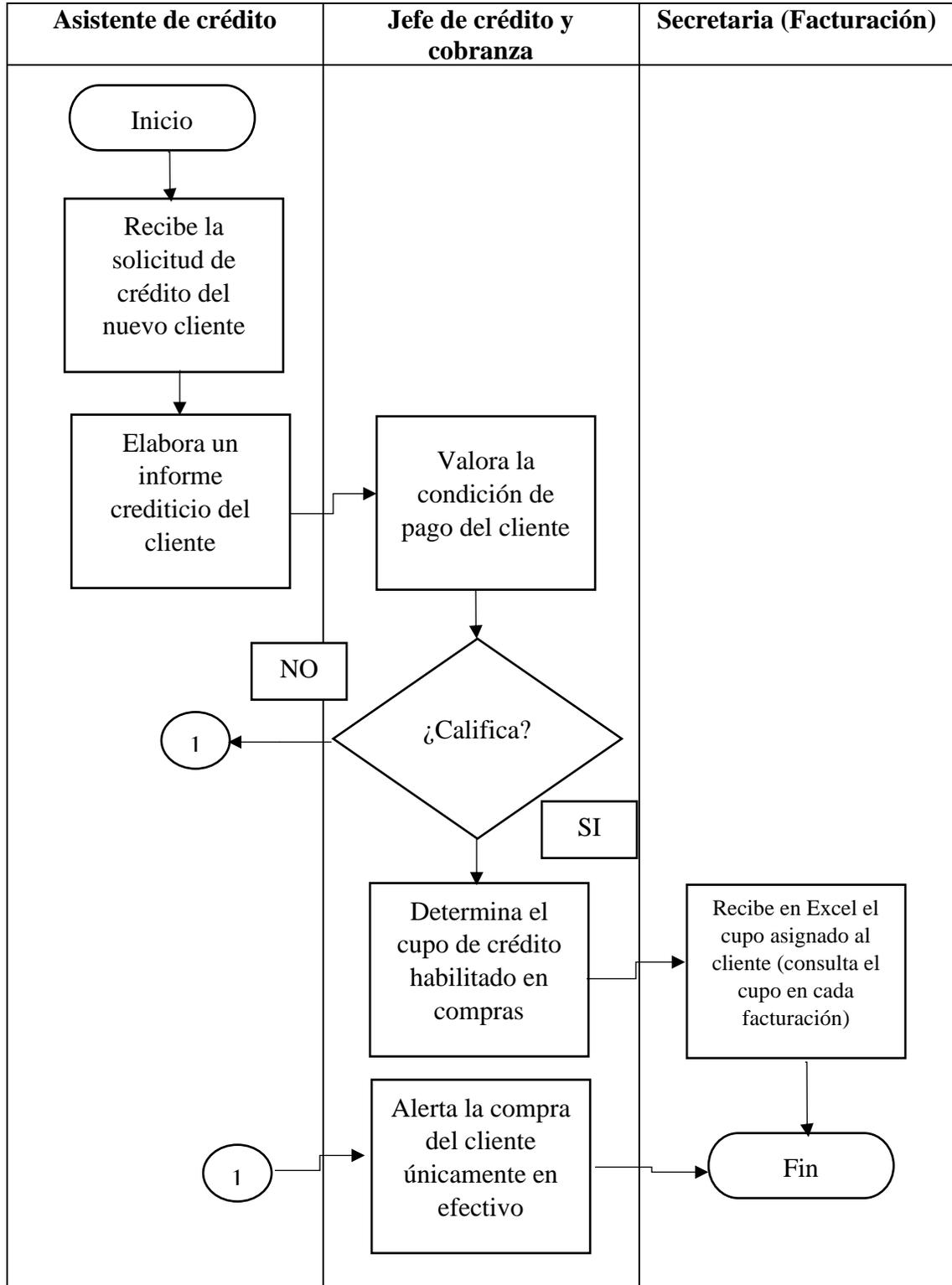
## **Políticas**

- Toda compra a crédito debe venir con su respectivo respaldo de asignación de cupo.
- Ninguna venta a crédito se realiza sin previa aprobación del departamento de crédito.
- La facturación se realiza únicamente previa a la comprobación de existencias de mercaderías en bodega.
- La disponibilidad de la mercadería o los conflictos que se generen en el cliente por la ausencia de materiales es un problema externo que lo resuelve el técnico asesor.
- La facturación se la realiza en base a la información propiciada por el cliente, por lo tanto cualquier cambio o rectificación del cliente, se lo realiza a través del técnico asesor.

**Figura 17.**

*Proceso de manual de aprobación de crédito en la empresa CORPAGROPOL S.A.*

**PROCESO DE ASIGNACIÓN DE CUPOS DE CRÉDITO A NUEVOS  
CLIENTES**



## **Procedimientos**

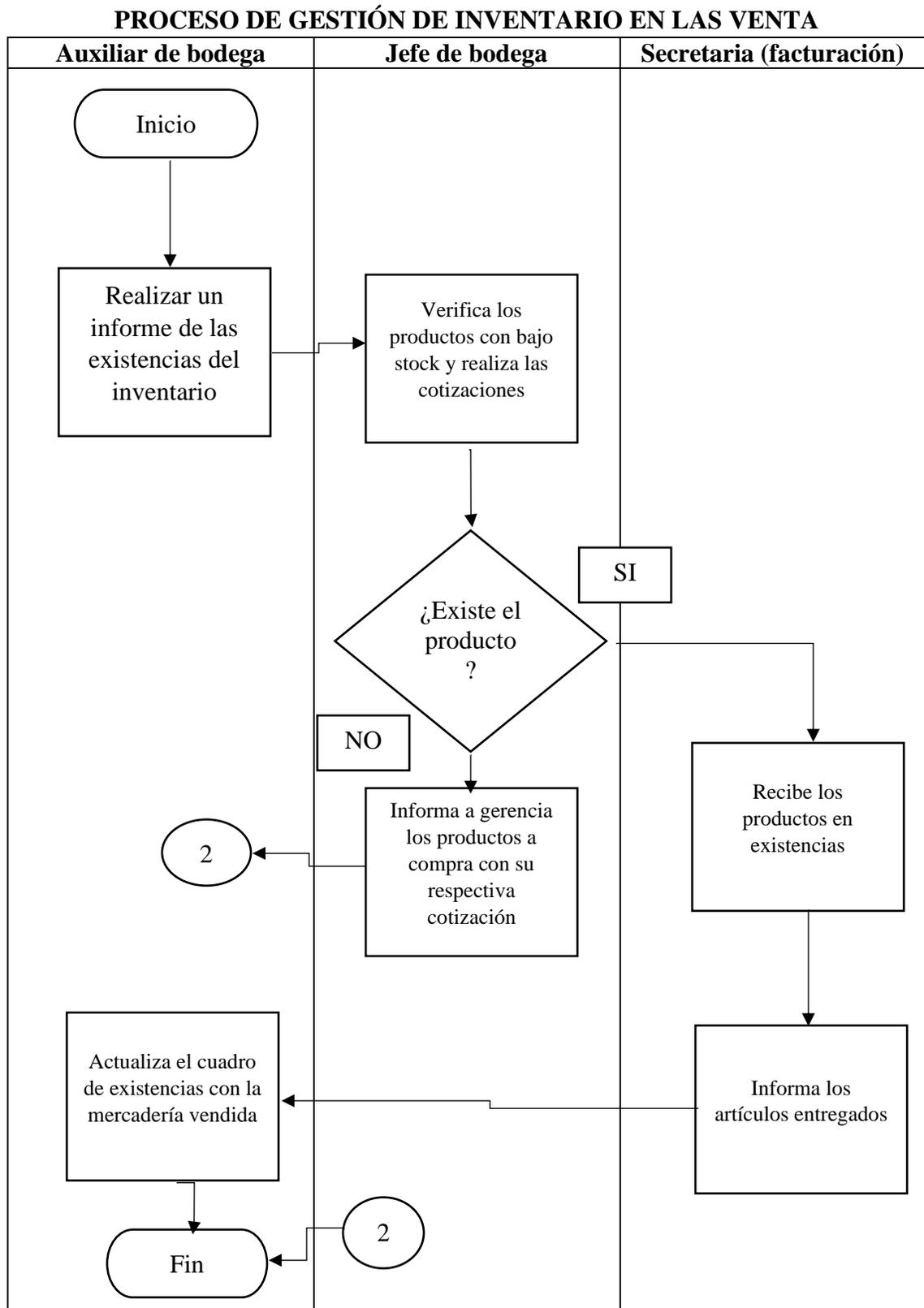
- El asistente de crédito recibe la información del cliente.
- Se procede a levantar la información crediticia consultando en el buró el estado del endeudamiento del cliente, créditos vencidos y capacidad de pago a través de un promedio de los saldos que mantiene en sus cuentas bancarias. En caso de ser necesario se procede a pedir referencias comerciales de proveedores con los cuales mantiene cupos de crédito.
- Una vez concluido, el jefe de crédito realiza la lectura del informe y procede mediante su criterio en valorar la capacidad del cliente. En caso de no calificar, se consulta al gerente general sobre la situación económica del cliente y se procede a valorar su condición de cupos de crédito.
- Valorada la condición financiera del cliente, se le asigna un cupo de crédito.
- Se le ingresa al cliente en un listado de donde se describe el cupo de crédito asignado. Este cuadro es en Excel y su saldo debe ser alimentado en cada proceso de venta por parte de la secretaria de facturación.

## **Políticas**

- Cada cliente debe entregar referencias comerciales e información de la situación financiera de su empresa para aprobar el cupo de crédito.
- En caso de tener un cliente con riesgo crediticio alto, solo la gerencia general tiene la opción de aprobar el cupo de crédito.
- La secretaria debe verificar el saldo crediticio del cliente y compartir la información con crédito.

**Figura 18.**

*Proceso de manual de gestión del inventario en la empresa CORPAGROPOL S.A.*



## **Procedimientos**

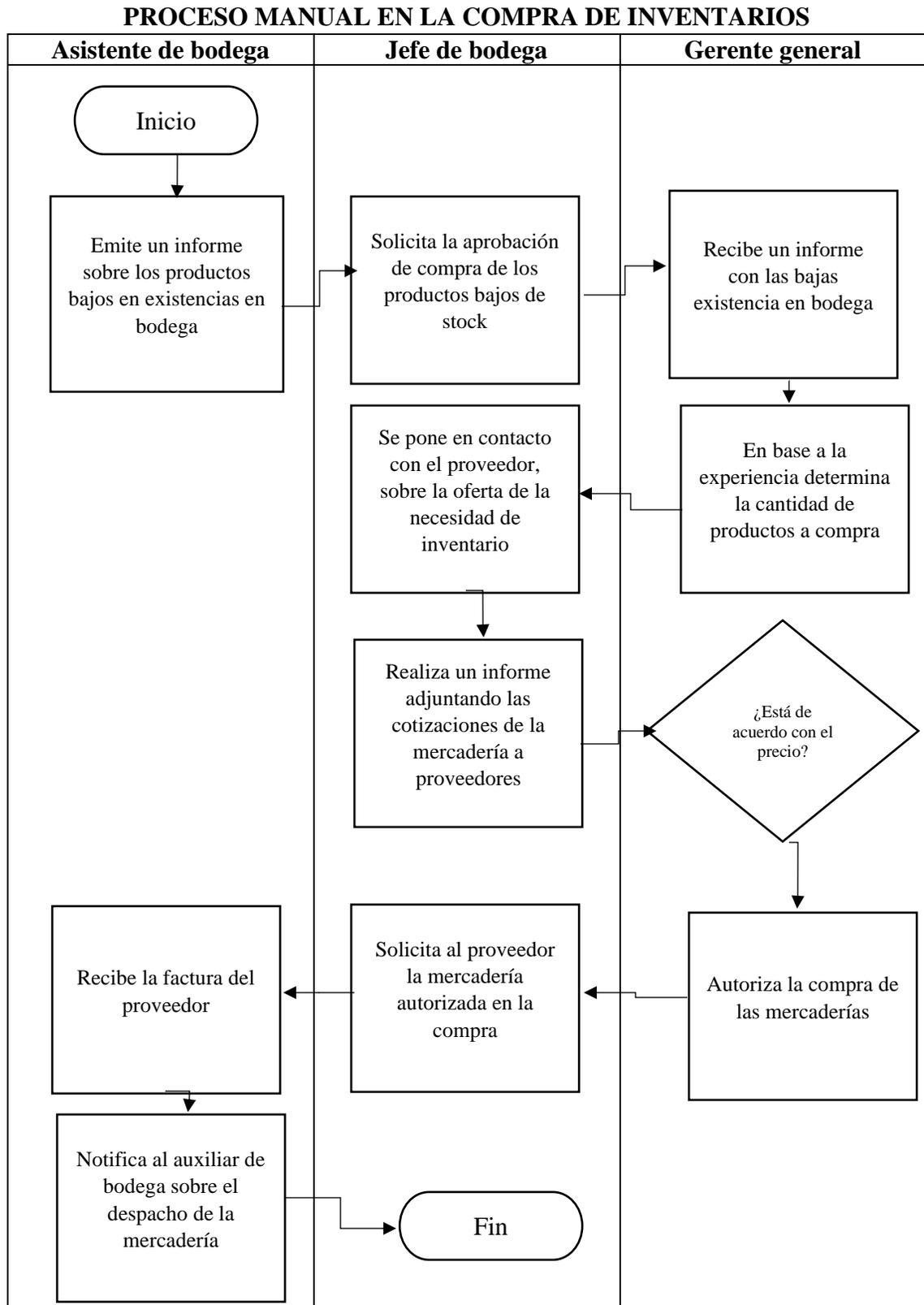
- El auxiliar de bodega realiza el inventario físico de los productos. Esta actividad puede realizarse cada dos meses, dependiendo de problemas que puedan existir en la disponibilidad de la mercadería.
- Una vez recibido el informe de existencias y bajo un control de salidas manuales en facturación, el jefe de bodega comienza a realizar cotizaciones sobre la mercadería que presenta bajo nivel de stock. Las cotizaciones provienen de proveedores cotidianos con el negocio.
- Recibida la solicitud de entrega del producto por parte del área comercial, se verifica su existencia. En caso de no contar con el producto se informa a la gerencia sobre dicho inconveniente; si el artículo está disponible se envía el producto a facturación.
- La secretaria recibe el producto y actualiza el cuadro de existencias en bodega juntamente con bodega.

## **Políticas**

- La solicitud de la cotización del producto solo debe realizarse cuando el nivel de existencias es inferior al 10% del promedio de artículos permanentes en bodega.
- La aprobación de la compra del producto debe venir exclusivamente de la gerencia general.
- Se debe mantener actualizada las existencias, tanto en cantidades como las fechas de entrega de los productos vendidos a través de facturación.
- Los informes de existencias de artículos en bodega deben detallar las condiciones del producto, así como sus desperfectos.

**Figura 19.**

*Proceso manual en la gestión de compras de inventario*



## **Procedimiento**

- El proceso se inicia con la revisión de las existencias del producto en bodega por parte del auxiliar de bodega. En este manifiesta el número de artículos disponibles, así como una revisión de las condiciones de este, es decir la presencia de desperfectos o daños en el producto almacenado.
- El jefe de bodega emite un informe detallando los artículos que requiere abastecer la bodega. En el mismo informe se incluyen las cotizaciones sobre los proveedores que se mantiene relaciones comerciales.
- El gerente general recibe el informe de abastecimiento de inventarios y en función a su experiencia procede a decidir la cantidad exacta de productos a comprar.
- El jefe de bodega procede a verificar la información con el proveedor sobre precios y disponibilidad del producto. En caso de realizar variables en el valor de los artículos, se procede nuevamente a informar a gerencia general.
- Una vez aprobada la compra de la mercadería se le notifica al proveedor sobre la aprobación de los artículos a fin de coordinar el despacho de la mercadería con el auxiliar de bodega.
- Se comprueba el estado de la mercadería recibida.

## **Políticas**

- En caso de recibir mercaderías diferentes a la solicitadas, el jefe de bodega se pone en contacto con el proveedor.
- Cualquier pago con el proveedor es tratado con la gerencia general.
- La mercadería recibida debe ser almacenada únicamente por el auxiliar de la bodega.

### ***Problemas en el control de actividades operativas en la práctica***

A través de una visita realizada a la empresa, se pudo observar cómo actualmente se realiza la facturación, obteniendo como resultado algunas desventajas en la aplicación de estos procesos manuales:

- La secretaria no verifica la disponibilidad del producto en bodega.
- El técnico de fertilizantes es el único filtro que constata la disponibilidad del producto en bodega.
- El departamento de crédito y cobranza debe realizar un proceso manual para aumentar el monto facturado, generando un kardex manual para el cliente.
- El kardex manual es compartido con el técnico de fertilizantes quien realiza la gestión de cobranza del producto.
- Se debe realizar una conciliación manual sobre las facturas pagadas, constando la transferencia o el cheque emitido por el cliente.
- No existe un sistema de alerta de vencimiento de la facturación.
- En el caso de refacturación, el tiempo de crédito en la venta se puede extender porque netamente cambia la fecha en la cual se entregó el producto.

Documentos manuales en el proceso:

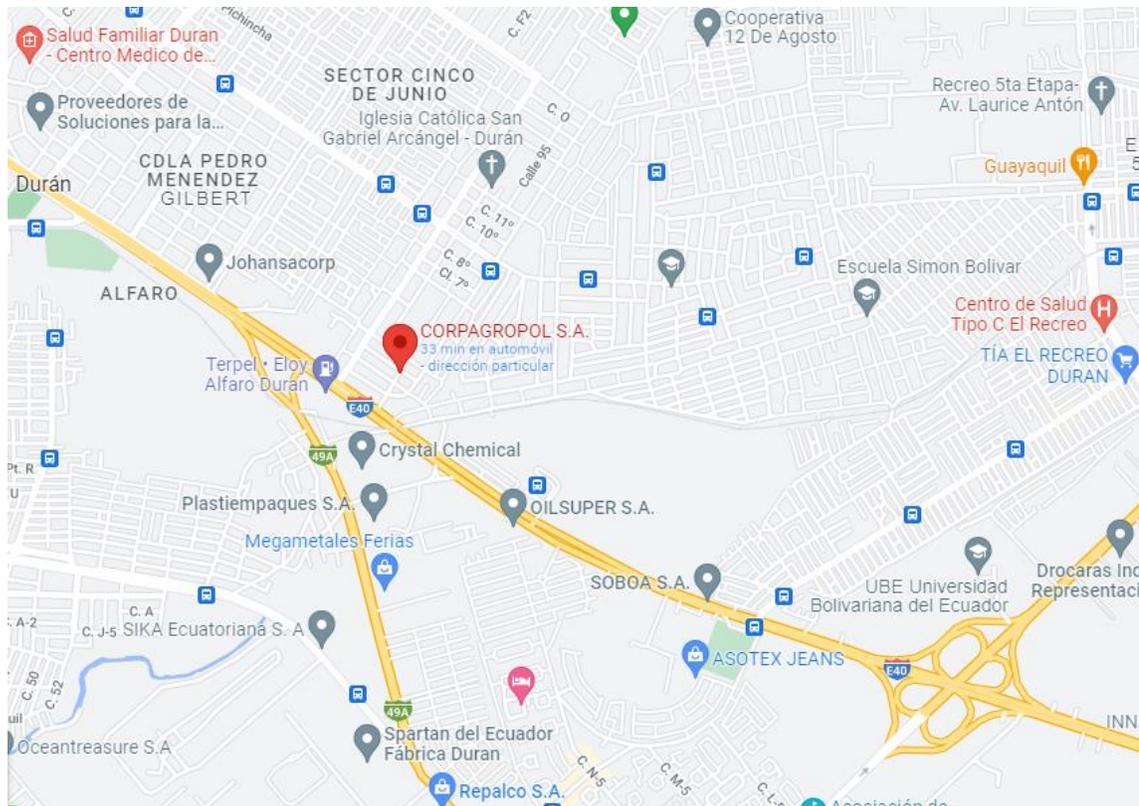
- Facturación emitida por la secretaria.
- Informe de aprobación de crédito emitido por el jefe de Crédito y Cobranzas.
- Orden de compra emitida por el técnico de fertilizantes.
- Pagaré emitido por la secretaria, con el monto y fecha de entrega de la mercadería.
- Kardex que describe el cupo de crédito del cliente, emitido por el jefe de Crédito y Cobranza.

## Ubicación del negocio

La empresa CORPAGROPOL S.A esta constituida desde el año 2011, registrando 11 años de operatividad en el sector de fertilizantes, cuya ubicación se ha mantenido en la ciudadela Orama Gonzalez Solar 3 Manzana 7 en el cantón Duran, provincia del Guayas, debido a su ubicación estratégica en el despacho de productos y en la facilidad del acceso al cliente al momento de visitar el establecimiento.

Empleando la herramienta Google Maps, se realiza un croquis de la ubicación de la compañía en análisis, así como las vías de acceso para llegar al establecimiento:

**Figura 20.**  
*Ubicación de CORPAGROPOL S.A.*



La aplicación de las tecnologías de comunicación e información es considerada una estrategia para incrementar la productividad en las empresas. CORPAGROPOL

S.A. es una compañía constituida en el marco legal de Ecuador que en la actualidad no está obligada a la emisión de facturación electrónica, esto con base a la normativa NAC-DGERCGC18-00000431 que excluye a las sociedades que forman parte del catastro del Régimen Simplificado de Microempresas, segmento tributario al que pertenece la empresa desde el año 2021.

A pesar de que la empresa CORPAGROPOL S.A. no tiene obligatoriedad en la inclusión de la facturación electrónica, la ausencia de procesos relacionados en TIC's, ha obligado dentro del proceso de venta, la aplicación de actividades manuales empleando al Excel como una herramienta para el uso diario de registro. La ausencia de controles evita que de manera rápida se analicen las existencias de bodega y se determine de manera rápida un inventario de seguridad apropiado al nivel operativo de la compañía.

Las ausencias de reportes que plasmen la disponibilidad de productos en el inventario, podría ser una desventaja para el departamento comercial, generando situaciones como: la oferta de un producto que quizás ya este vendido o la consideración de un artículo deteriorado que podría afectar la imagen del negocio. Sin embargo la referencia e importancia de la falta de automatización de procesos tanto en el inventario como en las decisiones de control en las cobranzas derivadas de la facturación son temas que se tratan en el siguiente capítulo.

## **Capítulo 2**

### **Metodología de la investigación**

La presentación del problema de investigación compuesta por la ausencia de tecnologías de información en la empresa CORPAGROPOL S.A. descrita en el capítulo 1, requiere ser comprobada a través de la exposición de los argumentos tanto de los administradores del proceso como las personas involucradas en las acciones de la facturación. La metodología de la investigación permite identificar, seleccionar y convertir datos presentes en un problema en informes válidos para comprender la afectación hacia el objeto de estudio y la posterior definición de una propuesta de solución o conclusiones que mejoren el entendimiento del escenario presentado (Muñoz, 2018).

En compatibilidad con el proceso metodológico, la estructura del presente capítulo se estructura de la siguiente manera:

- Metodología de la investigación: incluye la descripción de los procesos de transformación de los datos en información relevante para las conclusiones, en donde se incluye la postura del investigador con respecto a la manipulación de la información.
- Resultados: agrupa los elementos obtenidos a través de las herramientas de recolección de datos, tanto en criterios cualitativos por medio de consultas al gerente de la compañía, como de enfoque cuantitativo a través de los análisis de productividad de los procesos manuales de facturación.
- Diferencias entre los resultados obtenidos por la norma general y la norma propuesta, que sirve para crear un reporte que describa las necesidades de

tecnologías de información acopladas a los problemas en los procesos manuales de facturación. Esta selección de necesidades modela los requerimientos que debe incluir el proveedor de software en su cotización.

- Efectos contables, enlistando beneficios para la administración en una mejor gestión sobre el producto vendido y un ahorro posible en el procesamiento de datos en comparación a la acción manual.

## **Metodología de la investigación**

### ***Diseño de la investigación***

La necesidad del presente estudio en temas de diseño de investigación se acopla a las características no experimentales porque se requiere plasmar las necesidades sobre la ausencia de las tecnologías de información en la compañía CORPAGROPOL S.A sin el requerimiento de manipular las opiniones y posturas de su gerente general. Estas opiniones se tomarán en tiempo real, sin que se requieran plasmar los escenarios de cada año, algo característico del diseño transversal, para lo cual se requieren exclusivamente las percepciones de los involucrados del proyecto.

### ***Enfoque de la investigación***

La investigación propuesta tiene tanto elementos cuantitativos como cualitativos a través de los siguientes justificativos:

- Enfoque cualitativo: porque se recopilan las necesidades presentes en la organización sobre la implementación de tecnologías de información manifestadas tanto por el Gerente General como por el Contador. Estas necesidades son puntos de

vista propios de cada entrevistado y su grado de prioridad esta basado en su experiencia adquirida en la operatividad diaria de la compañía.

Los procesos aplicados con el enfoque cualitativo son: entrevistas tanto al gerente general como al contador, ficha de observación con característica documental sobre los precios de mercado de los sistemas ERP y el comparativo de las diferentes respuestas obtenidas a través de entrevista y matriz de riesgos.

- Enfoque cuantitativo: se utiliza para medir a través de indicadores de productividad el accionar de los empleados que intervienen en el proceso de facturación en combinación con el uso de recursos y tiempo en la compañía. El enfoque cuantitativo se lo emplea de manera adicional en la valoración de la propuesta a través de un análisis costo/ beneficio.

Entre los resultados aplicados con el enfoque cualitativo se encuentran: la implementación de medición de urgencias a través de una matriz de riesgos, el impacto económico sobre un mejor control en el inventario y cuentas por cobrar, además de valorar financieramente la propuesta de inversión mediante la metodología del costo / beneficio.

### ***Tipo de investigación***

Los tipos de investigación aplicados tienen las siguientes características:

La investigación en curso tiene características descriptivas porque la calidad de la información que se debe emplear debe responder a una evidenciar las necesidades de un sistema automatizado, que permitan mejorar los resultados de la productividad de procesos manuales.

La investigación es de tipo explicativo, porque no existen antecedentes de estudios relacionados a la falta de tecnologías de información de la empresa en análisis en cuanto a su rendimiento operativo, generando la importancia del documento en marcar un concepto que influya en la administración el criterio de inversión y con ello automatizar sus procesos, simplificando posibles errores y faltas de control en su administración.

***Herramientas de recolección de información***

Para el presente trabajo de investigación se utilizan las herramientas de recolección de información referidas en la tabla con sus respectivos objetivos de aplicación:

Tabla 5.  
*Herramientas de recolección de datos aplicadas en la investigación*

<b>Herramienta de recolección de datos</b>	<b>Objeto de estudio</b>	<b>Objetivo de aplicación</b>
<b>Entrevista</b>	Gerente General	Interpretar las necesidades de automatización de procesos y las perspectivas en cuanto a los beneficios que espera recibir la Gerencia General en la implementación de un sistema de facturación electrónica para la empresa (Solano, 2021)
<b>Entrevista</b>	Contador	Conocer los requerimientos básicos que debería tener el software de facturación electrónica (Cano, 2018)
<b>Ficha de observación</b>	Riesgos asociados en los procesos por necesidad de TIC's	Valorar la urgencia que tiene la organización en tomar la decisión de

		automatizarlos procesos de facturación (Apaza y Ticona, 2022)
<b>Ficha de observación</b>	TIC's presentes en la organización	Conocer la realidad de las tecnologías implementadas por la compañía para cada uno de los subprocesos de facturación, ventas a crédito y control sobre el inventario (Bernal, 2019)

Cada uno de los elementos seleccionados en compatibilidad con las herramientas de recolección de datos, se justifican de la siguiente manera:

Entrevista al gerente general: donde se explica la urgencia de los procesos automatizados que en la actualidad requieren de un mayor control y gestión operativa, un ejemplo de ello es la facturación, que por la falta de automatización, repercute en errores sobre la emisión de comprobantes de ventas, generando para la organización el pago de horas extra e incrementos sobre el gasto en el presupuesto de suministros.

Entrevista al contador de la empresa: porque a través de sus opiniones se puede identificar aquellos procesos que deben ser cubiertos por temas automatizados, más aún si convergen en la creación de un asiento contable o en la conformación de estados financieros. Un ejemplo de un requerimiento de automatización se encuentra en la salida del inventario por concepto de la venta, debido a que en la actualidad sus salidas son descritas de manera verbal y exclusivamente con la presentación de la factura, consecuentemente su inventario es alimentado por el encargado de bodega sin algún otro tipo de control.

Ficha de observación matriz de riesgos: clasifica y documenta los elementos manifestados en las entrevistas a través de dos criterios de medición: probabilidad de ocurrencia y consecuencias. Cabe destacar que las propuestas descritas deben de ser efectivas, por ende, la matriz de riesgos podrá describir los escenarios más urgencias que la propuesta de ERP debe incluir.

Ficha de observación TIC's presentes en la organización, documento que sirve para conocer que tipos de tecnologías se encuentran usando los operativos de la empresa, a fin de complementar o reemplazar los mismos, con procedimientos totalmente automatizados sin un mayor costo financiero para la compañía.

## **Resultados**

En el presente apartado de resultados, se muestran las impresiones tomadas por el gerente general sobre las necesidades de tecnología de información para el área de facturación y su posible relación para el efectivo control de las ventas a crédito y manejo eficiente de las existencias de bodega. En caso de las impresiones sobre la importancia de tecnología para el área contable externa, se realizan consultas sobre la facilidad que se espera en obtener, al disponer de información rápida y verificada en las transacciones diarias operativas de la empresa.

### ***Resultados de la entrevista al gerente general***

Se realiza una entrevista al gerente general con el objetivo de interpretar su necesidades y perspectivas en cuanto a los beneficios que espera recibir en la implementación de un sistema de facturación electrónica para la empresa. Como antecedente se planteó una falta de información, experiencia y credibilidad de la automatización de los procesos para el gerente general, motivo por el cual ha impedido a

la organización en tomar la decisión de invertir en sistemas tecnológicos, sin embargo, se espera con esta entrevista, conocer más a fondo sus expectativas en cuanto a la facturación electrónica.

Los resultados en la entrevista se toman como pautas para la elección correcta de un proveedor de servicios de tecnología de información, que se ajusten a la realidad operativa de la compañía. En cuanto a la estructura de la entrevista, se toma como punto de partida la naturaleza de cada uno de los indicadores propuestos en la operacionalización de la variable.

**Tabla 6.**  
*Resultados de entrevista al gerente general*

<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
<b>Sistemas colaborativos (información)</b>	Grado de automatización	1.- ¿Cuáles han sido los motivos que ha tenido la organización para impedir la contratación de un sistema de facturación electrónico?	La falta de experiencia en analizar un buen sistema de facturación acorde a las necesidades de la empresa y no contar con un departamento que evalúe la importancia de la automatización en la compañía
		2.- ¿Considera que en la actualidad el personal de contabilidad tiene experiencia en el manejo de sistemas informáticos contables?	Estoy seguro de que mi proveedor contable dispone de un equipo de trabajo especializado en el manejo de la contabilidad a través de sistemas de información
<b>Sistemas de gestión (información)</b>	Grado de apoyo al proceso	3.- ¿Qué tipo de reportes deberían obtenerse al	Considero importante obtener un reporte de los productos vendidos de manera rápida, que permita analizar los productos de

		momento de aplicarse un sistema de facturación electrónico?	mayor rotación así como aquellos clientes que con mayor frecuencia compran en la empresa
		4.- ¿Qué tipo de problemas tiene el área contable por la falta de procesos automatizados ?	En la actualidad, la facturación manual genera reprocesos como la refacturación por equivocación en los datos del cliente y la falta de control en las salidas del producto de la bodega
<b>Sistemas de control (información)</b>	Grado de utilización	5.- ¿Qué áreas de la empresa considera usted que pueden beneficiarse con la facturación electrónica?	Principalmente bodega y el departamento de crédito, porque así se podría adaptar cupos de crédito a la frecuencia y nivel de pago de los clientes. Por otro lado obtener descuentos o mejorar precios en la negociación con proveedores
		6.- ¿Cuáles son los requerimientos en seguridad informática que debería disponer el sistema de facturación electrónico?	Tener la opción de limitar accesos al personal en cuanto al nivel de ingresos facturados y en el control de la aprobación en cada venta solicitado por el cliente
<b>Seguridad informática (comunicación)</b>	Grado de alcance	7.- ¿Estaría de acuerdo con actualizar computadoras y sistemas operativos compatibles con los sistemas de facturación electrónico?	Si por supuesto, de ser necesario se compraría computadoras con nuevos sistemas operativos
<b>Redes locales (comunicación)</b>	Grado de cobertura	8.- ¿Cuáles son los problemas más comunes que tiene el	Hemos tenido reclamos por clientes cuando no se detalla correctamente la naturaleza del producto o en ocasiones se han

proceso de facturación al funcionar con procesos manuales?	facturado precios que difieren de los valores cotizados por el técnico comercial
9.- ¿Ha tenido problemas con el Servicio de Rentas Internas ocasionado por la errónea emisión de comprobantes de facturación?	El departamento contable externo nos ha mandado reportes sobre malos cálculos en el IVA, contribuyentes inexistentes y sustitutivas en declaración de impuestos.

***Resultados de la entrevista al contador.***

La entrevista al contador tiene el objetivo de conocer los requerimientos básicos que debería tener el software de facturación electrónica en función a las falencias que en estos momentos tiene las actividades manuales de emisión de comprobantes de venta. Como se observó en el capítulo 1 sobre el funcionamiento operativo de la facturación en cuanto a controles sobre el inventario y cuentas por cobrar, la automatización de dichos procesos ayudaría a contar con reportes reales y disponibles para conocer el nivel de compras de productos o de administrar correctamente una política de créditos con los clientes.

Las preguntas realizadas al contador se ejecutaron bajo la metodología de las dimensiones e indicadores expuestos en la operacionalización de las variables. Las respuestas del cuestionario sirven para la descripción de elementos necesarios que debe ofertar el proveedor de servicios de facturación electrónica, tanto en el diseño de su programa como en la ayuda de un servicio de postventa, para que funcione acorde a las actividades operativas de la compañía de forma diaria.

**Tabla 7.***Resultados de entrevista al contador de la compañía*

<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
<b>Sistemas colaborativos (información)</b>	Grado de automatización	1.- ¿Qué actividades deberían automatizarse contablemente con la implementación de un software de facturación electrónica?	Considero que la generación de la facturación debe generar un asiento de diario automático del registro de una venta, salida de valores del inventario y disminución de saldos en las debidas cuentas
		2.- ¿Qué reportes de manera automatizada debería generarse con la facturación electrónica?	Es importante que se genere un reporte de las ventas, saldos de inventario y montos de créditos en las cuentas por cobrar
		3.- ¿Cómo beneficiaría en el trabajo operativo la facturación electrónica?	Disminuiría el número de errores en la emisión de facturación, cálculos incorrectos en la venta y un mayor control en los saldos disponibles del inventario
<b>Sistemas de gestión (información)</b>	Grado de apoyo al proceso	4.- ¿Cuáles han sido los problemas que ha tenido facturación por la emisión manual de los comprobantes?	Se han generado conflictos con contribuyentes, provocando una refacturación en cambios de nombre y tipo de producto comprado. Los cambios de factura se suscitan incluso en meses posteriores, lo que obliga a la emisión de declaraciones sustitutivas con perspectivas de multa para la empresa
<b>Sistemas de control (información)</b>	Grado de utilización	5.- ¿Es importante que el proveedor de servicios tecnológicos realice capacitaciones constantes sobre el	El Servicio de Rentas Internas es una entidad que constantemente aplica nuevas políticas en la regulación del comercio, por ende, el proveedor de

		software de facturación electrónica?	servicios tecnológicos debe tener la misma apertura en relación a cambios en su funciones y elementos prácticos que debería incorporar en la facturación física
<b>Seguridad informática (comunicación)</b>	Grado de alcance	6.- ¿Qué tipo de funciones debería tener el software de facturación electrónica para garantizar la seguridad y credibilidad de la información?	Limitar la opción de cambios en la facturación, asignar un acceso individual para cada trabajador en donde únicamente se incorporen herramientas para realizar su trabajo
<b>Redes locales (comunicación)</b>	Grado de cobertura	7.- ¿Cómo se debería implementar el software en la empresa para garantizar un óptimo desarrollo de las operaciones diarias en facturación?	Adicional a las capacitaciones, el manual de funcionamiento del sistema debe estar disponible para los empleados que utilizan el mismo, incorporando a ello políticas y responsabilidades en cuanto a su buen manejo, igualmente contar con un apoyo de un departamento de tecnologías de información para solucionar un problema de manera inmediata
		8.- ¿Es importante que la compañía de software cuente con una asesoría contable y tributaria para atender nuevos requerimientos?	Considero que debe mantenerse actualizado a los constantes cambios del Servicio de Rentas Internas, debido a que los mismos deben implementarse de manera rápida para evitar retrasos en la facturación

### ***Riesgos asociados con la necesidad de las TIC's en los procesos de facturación en la empresa***

Según Serrano (2019) la matriz de riesgo se la implementa para valorar la urgencia que tiene la organización en tomar la decisión de automatizar los procesos identificando las actividades críticas de aquellas con menor relevancia. La exposición de diagramas de procesos y revisión de políticas de procedimientos descritos en el capítulo anterior evidenció la incidencia que tiene la facturación manual sobre la gestión de inventario y el control de la cartera de crédito de clientes, elementos que forman parte de la administración del efectivo y que a través de ellos se posibilita la comercialización de los productos en percha.

El beneficio de identificar los riesgos asociados a los procesos que se desarrollan de manera manual en la empresa con la premisa de una urgencia en su control por medio de procedimientos automatizados. Aporta con un informe clave que motive a la gerencia general en tomar la decisión de implementar un sistema de facturación electrónica, es decir, que la necesidad tecnológica se la demuestre en una metodología que categoriza los riesgos sobre la falta de control como criterio adicional a la perspectiva tomada en la entrevista y en la descripción de procesos manuales.

La información descrita en el capítulo 1 sobre la justificación de la necesidad de la inversión, detalla procedimientos que parten de una necesidad de comunicación sobre los artículos entregados en cada venta, estos fueron:

- Proceso de facturación manual en la empresa CORPAGROPOL S.A.
- Proceso de manual de aprobación de crédito en la empresa CORPAGROPOL S.A.
- Proceso de manual de gestión del inventario en la empresa CORPAGROPOL S.A.

- Proceso manual en la gestión de compras de inventario

De acuerdo con los autores Madrid y Serrano (2019) la valoración de los riesgos en una matriz de riesgos tomando como referencia las actividades operativas tendrá una numeración del 1 al 5 sobre la probabilidad de ocurrencia del evento y del 1 al 16 sobre la consecuencia sobre un debido control en la administración de los recursos, esto se muestra en el siguiente cuadro:

**Tabla 8.**  
*Puntuaciones sobre la probabilidad y consecuencia en una matriz de riesgo*

<b>MATRIZ DE RIESGOS</b>						
		<b>Consecuencia</b>				
		<b>Mínima</b>	<b>Menor</b>	<b>Moderada</b>	<b>Mayor</b>	<b>Máxima</b>
<b>Probabilidad</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>16</b>
<b>Muy alta</b>	<b>5</b>	5	10	20	40	80
<b>Alta</b>	<b>4</b>	4	8	16	32	64
<b>Media</b>	<b>3</b>	3	6	12	24	48
<b>Baja</b>	<b>2</b>	2	4	8	16	32
<b>Muy baja</b>	<b>1</b>	1	2	4	8	16

<b>NIVEL DEL RIESGO</b>	<b>COLOR</b>
Riesgo aceptable	
Riesgo tolerable	
Riesgo alto	
Riesgo extremo	

La tabla 8 explica que, los resultados de aquellos procesos con probabilidad alta de ocurrencia y un máximo nivel de consecuencia en la falta de control, se cataloga como un riesgo extremo que debe ser atendido por la administración de manera inmediata. En cuanto a un bajo nivel de probabilidad y mínima consecuencia de ocurrencia el riesgo es aceptable, es decir que no requiere cambios urgentes y que su permanencia en la organización no afecta en el manejo de los recursos.

Cabe destacar que las valoraciones expuestas, son interpretadas de acuerdo con la observancia de la operatividad de los procesos desde la perspectiva de este autor en cuanto a la experiencia académica sobre el control de procesos adquirido a lo largo de la carrera universitaria.

**Tabla 9.**  
*Riesgos asociados al proceso de facturación manual*

<b>Procesos</b>	<b>Subprocesos</b>	<b>Riesgos asociados</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencia</b>	<b>Nivel de riesgo</b>
<b>Proceso de facturación manual</b>	Elaboración de la facturación	La autorización se realiza de manera verbal por parte del vendedor, no se cuenta con un respaldo físico posterior a verificación	Muy alta	Máxima	Riesgo extremo
	Respaldo en la aprobación de la venta	No se cuenta con un respaldo de autorización por parte del cliente como orden de pedido sobre la venta realizada	Media	Moderada	Riesgo tolerable
	Autorización de venta a crédito	Se llevan a cabo asignaciones manuales sin revisión previa del departamento de crédito en cada venta	Alta	Moderada	Riesgo alto

	Datos correctos sobre la identificación del cliente	No se cuenta con un programa que verifique la veracidad del RUC o número de cédula del cliente.	Muy alta	Moderada	Riesgo alto
	Facturas emitidas y duplicadas	No existe una alerta sobre duplicación de facturación y pedidos por parte del departamento comercial	Muy alta	Moderada	Riesgo alto

**Tabla 10.**

*Riesgos asociados al proceso manual de aprobación de crédito*

<b>Procesos</b>	<b>Subprocesos</b>	<b>Riesgos asociados</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencia</b>	<b>Nivel de riesgo</b>
<b>Proceso de manual de aprobación de crédito</b>	Informe crediticio analizado al cliente no disponible	El informe crediticio del cliente no se encuentra disponible en una plataforma, por lo tanto no se puede actualizar constantemente la situación económica del cliente para futuras ventas	Muy alta	Máxima	Riesgo extremo
	Asignación de cupos de crédito	Los cupos de crédito pueden ser manipulados por la secretaria de facturación, sin ningún control del departamento de crédito	Muy alta	Máxima	Riesgo extremo
	Cientes con compras en efectivo	Un cliente sin cupo de crédito puede ser incluido en el listado de cupos de aprobación sin	Muy alta	Mayor	Riesgo extremo

		ninguna restricción por la secretaria.			
	Facturas asociadas a los créditos entregados	No se cuenta con un sistema que permita enlazar la facturación con el cupo de crédito entregado	Alta	Moderada	Riesgo alto
	Facturas cobradas	No se cuenta con un informe de cobros que detalle la forma de pago de la factura a crédito (efectivo o cheque)	Muy alta	Mayor	Riesgo extremo
	Alerta sobre saldos vencidos	No se cuenta con un programa que alerte la presencia de facturas vencidas por parte del cliente	Muy alta	Máxima	Riesgo extremo

**Tabla 11.**

*Riesgos asociados al proceso manual en la gestión de compras de inventario*

<b>Procesos</b>	<b>Subprocesos</b>	<b>Riesgos asociados</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencia</b>	<b>Nivel de riesgo</b>
<b>Proceso manual en la gestión de compras de inventario</b>	Disponibilidad de saldos por producto	No existe un sistema que automáticamente disminuya la cantidad en bodega	Muy alta	Máxima	Riesgo extremo
	Manipulación en saldos de productos	La secretaria puede manipular el informe de existencias de bodega, debido a	Muy alta	Mayor	Riesgo extremo

		que el control físico se lo realiza cada dos meses			
	Precio promedio de proveedores	No se cuenta con un informe que muestre el historial de los productos comprados a los proveedores con referencia a meses anteriores	Alta	Mayor	Riesgo extremo

**Tabla 12.**  
*Riesgos asociados al proceso manual de gestión del inventario*

<b>Procesos</b>	<b>Subprocesos</b>	<b>Riesgos asociados</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencia</b>	<b>Nivel de riesgo</b>
<b>Proceso de manual de gestión del inventario</b>	Control en las salidas de productos	Los productos salen de bodega sin el respaldo de una orden de pedido	Media	Mayor	Riesgo alto
	Verificación de la entrega de productos en bodega	No existe un informe sobre la descripción del estado de productos entregados al cliente ni una firma de responsabilidad	Alta	Mayor	Riesgo extremo

Automatización en el control del saldo de existencias	Las salidas de inventario no están enlazadas a una facturación ni tampoco el tiempo que fueron entregados al cliente	Alta	Máxima	Riesgo extremo
Inventario de seguridad	No se dispone de un reporte histórico que realice un análisis sobre rotación de inventarios, por lo tanto la cantidad de productos comprados a proveedores siguen en función de la experiencia del gerente general	Media	Mayor	Riesgo alto

### ***Diagnóstico de las tecnologías de información presentes en la empresa***

En la actualidad la compañía no dispone de un software de facturación electrónica, sin embargo, dentro de los procesos de emisión de comprobantes de venta, ha incluido programas utilitarios de word y Excel que alimentan de forma manual las operaciones de ingresos en la empresa. El objetivo de este análisis es conocer la realidad de las tecnologías implementadas por la compañía para cada uno de los subprocesos de facturación, ventas a crédito y control sobre el inventario.

Según la observación directa realizada en la empresa, la administración en la actualidad dispone de equipos de computación con programas utilitarios como Word para la generación de cartas e informes a referencia, Excel para el desarrollo de cálculos y hojas de trabajo en el control de inventario y listados de clientes facturados y PowerPoint en caso de necesitar el desarrollo de alguna presentación sobre productos nuevos o negociados con el cliente.

Se presenta en la tabla 13 de forma detallada el tipo de tecnología utilizado en cada subproceso de facturación, control de inventario y gestión de ventas a crédito. En la tabla de manera adicional se describe el informe obtenido y la necesidad del proceso ante la presencia de una TIC's automatizada.

**Tabla 13.**  
*Tipos de TIC's para implementar según el proceso.*

Procesos	Subprocesos	Tecnología implementada	Informe obtenido	TIC's requerida
<b>Proceso de facturación manual</b>	Elaboración de la facturación	Word	Ventas facturadas	Implementación de un sistema de gestión para la generación de reportes de ventas inmediatos
	Respaldo en la aprobación de la venta	Word	Sin disponibilidad	Implementar un sistema de gestión que genere reportes de respaldo como órdenes de despacho a bodega, creación de solicitud de pedido e historial de las personas que generaron la venta.
	Autorización de venta a crédito	Word	Ventas facturadas	Implementar un sistema de gestión que requiera previamente la aprobación de crédito para emitir una factura con pago posterior
	Datos correctos sobre la identificación del cliente	Sin disponibilidad	Sin disponibilidad	Disponer de un sistema colaborativo que este interconectado con el listado de contribuyentes del SRI y registro civil para introducir correctamente los datos del cliente
	Facturas emitidas y duplicadas	Sin disponibilidad	Ventas facturadas	Presencia de un sistema de control que evite duplicar un producto, cliente y errores de cálculo en la venta, evitando refacturaciones por parte del cliente
<b>Proceso de manual de aprobación de crédito</b>	Informe crediticio analizado al	Sin disponibilidad	Informe de situación	Disponer de un sistema de gestión que genere informes de

	cliente no disponible		económica del cliente	comportamiento de clientes en cuanto a su pago sobre facturas de crédito emitidas
	Asignación de cupos de crédito	Sin disponibilidad	Informe de situación económica del cliente	Contar con un sistema de control que limite la capacidad de emisión de facturas a crédito, con una asignación de cupos de crédito de acceso exclusivo al jefe de cobranzas
	Cientes con compras en efectivo	Sin disponibilidad	Sin disponibilidad	Contar con un sistema de control que almacene los datos de los clientes, para evitar ingresar los datos personales en cada venta
	Facturas asociadas a los créditos entregados	Excel	Sin disponibilidad	Disponer de un sistema colaborativo de acceso directo a ventas, a fin de que el técnico asesor pueda realizar una gestión de cobro en caso de que su cliente se encuentre vencido
	Facturas cobradas	Excel	Sin disponibilidad	Contar con un sistema de control que ayude a medir la productividad de cada empleado comercial, relacionando la venta generada con su usuario en el sistema
	Alerta sobre saldos vencidos	Sin disponibilidad	Sin disponibilidad	Disponer de un sistema de gestión que identifique los saldos vencidos a los clientes, enviando una alerta a su respectivo correo como medio de notificación.
<b>Proceso manual en la gestión de compras de inventario</b>	Disponibilidad de saldos por producto	Excel	Informe de bodega	Contar con un sistema de red local para actualizar los saldos sobre los kardex de cada producto a través de los procesos de venta
	Manipulación en saldos de productos	Excel	Informe de bodega	Evitar a través de un sistema de seguridad informática la manipulación de saldos de productos en bodega
	Precio promedio de proveedores	Sin disponibilidad	Sin disponibilidad	Contar con un sistema de control que muestre el historial de los precios ofertados por

<b>Proceso de manual de gestión del inventario</b>				los proveedores en los productos recibidos en bodega
	Control en las salidas de productos	Excel	Informe de bodega	A través de un sistema de seguridad informática controlar las salidas de cada producto con la generación de una orden de pedido automática al momento de generar una facturación
	Verificación de la entrega de productos en bodega	Excel	Informe de bodega	Contar con un sistema de seguridad informática que permite la autorización previamente de bodega sobre los productos vendidos en facturación, a través de un informe que cuente con la aprobación del trabajador que despacha y el asesor que recibe la mercadería.
	Automatización en el control del saldo de existencias	Sin disponibilidad	Sin disponibilidad	Disponer de un sistema de sistema de gestión que permita definir un inventario de seguridad, generando una alerta en caso de que la empresa cuente con un nivel mínimo de productos en bodega
	Inventario de seguridad	Sin disponibilidad	Sin disponibilidad	Establecer por medio de un sistema de control los niveles mínimos de inventarios previo autorización en el inicio del proceso compras de la empresa

### ***Tecnologías de información y comunicación para empresas de categoría agrícola***

En el mercado de sistemas de información del Ecuador, existen compañías que se han especializado en tecnología para ofrecer soluciones automatizadas en facturación. La mayor parte se centran en la emisión automática de la facturación la cual es enviada de manera directa a un correo electrónico asociado a la cuenta del cliente, sin embargo

otras ofertan opciones adicionales como reportes y soporte de requerimientos tecnológicos adecuados a las necesidades de la compañía.

Entre los proveedores de sistemas ERP, a continuación se muestra los siguientes, descritos a través de sus características en cuanto a automatización, control y gestión y seguridad integral.

Tabla 14.  
*Proveedores de facturación electrónica*

Características	Sistemas ERP				
	Contífico	AZUR	TuFacturero.ec	Facturaenlinea.ec	SATCOM.LA
<b>Automatización</b>					
<b>Emisión de facturas electrónicas</b>	X	X	X	X	X
<b>Emisión de notas de crédito</b>	X	X	X	X	X
<b>Emisión de notas de débito</b>		X	X	X	X
<b>Cobros y retenciones electrónicas</b>	X	X	X	X	
<b>Guías de remisión</b>		X			
<b>Liquidación de compras</b>		X			
<b>Notas de venta</b>		X			
<b>Control y gestión</b>					
<b>Reporte de cartera</b>	X	X		X	
<b>Reporte de ventas</b>	X	X		X	X
<b>Reporte de inventarios</b>		X		X	
<b>Seguridad integral</b>					
<b>Soporte ilimitado</b>	X	X	X	X	X

<b>Creación de servicios</b>	x	x		x	x
<b>Plataforma interactiva</b>	x	x	x	x	x
<b>Costo anual</b>	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 70.00	\$ 95.00	\$ 112.00

Según la información de la tabla 14, se puede afirmar que el sistema AZUR es aquel proveedor óptimo para las necesidades de la empresa, porque entrega un mayor número de beneficios por encima de sus competidores. En cuanto a costos, mantiene precios de mercado acordes con otras compañías y con la característica de un soporte técnico que ayudaría a la empresa en atender cualquier tipo de necesidad surgida en el diario laboral de la facturación.

Según la página web del sistema AZUR, el objetivo de su servicio consiste en: brindar a las personas Naturales y Jurídicas la facilidad de crear documentos electrónicos autorizados por el SRI permitiéndoles ahorrar tiempo y dinero. En cuanto a su imagen corporativa afirman contar con 8 años de experiencia en el desarrollo de software empresarial y plataformas en línea

El servicio de facturación electrónica del sistema AZUR mantiene como visión incluir a las empresas sin importar su tamaño en el intercambio de documentos de manera electrónica, además de disminuir las barreras de adopción de nuevas tecnologías de forma fácil, rápida y económica. En cuanto a los atributos que resalta al sistema AZUR de sus competidores se tiene:

Figura 21.

*Características de la facturación electrónica ofertada por el sistema AZUR*



Tomado de: Sistema de Facturación AZUR, plataforma web.

En la figura 21, se puede observar, en el mercado, la disponibilidad de resolver el problema de la automatización de la compañía en análisis en temas de facturación electrónica ofrece la opción desde la emisión de comprobantes que ayuden al control de los procesos, como un control sobre informes indicando el usuario del responsable del proceso y la integración conjunta en un sistema integrado que disponga la compañía.

A lo largo de la revisión de la investigación se han ido sumando falencias en cuanto al esquema de la problemática planteada, partiendo de una ausencia de procesos automatizados en la facturación, hacia elementos que requieren la atención en actividades como la atención al cliente ante un correcto detalle de los productos adquiridos, sumando actividades de control propias de la operatividad de la empresa como: manejos de inventario, controlando las salidas de este y garantizando la correcta entrega del producto, necesidad de control sobre las políticas de crédito en cartera.

Frente a estos acontecimientos se expone la siguiente matriz de necesidades:

Tabla 15.

*Comparativo de necesidades de TIC's obtenidos a través de la entrevista, ficha de observación y matriz de riesgo*

Dimensiones	Requerimientos		Riesgos asociados en los procesos	Respuestas de mercado
	Gerente General	Contador		
<b>Sistemas colaborativos (información)</b>	La empresa no cuenta con un sistema de facturación automatizado, transfiriendo esta responsabilidad al proveedor contable	Es importante contar con un sistema que ayude a contabilizar de manera automática para controlar tanto el inventario como políticas de crédito y cobranzas	Emisión incorrecta de la facturación con diferencias en las salidas de inventario e incorrecta aplicación de políticas de crédito	Sistemas de facturación integrada
<b>Sistemas de gestión (información)</b>	Tomar decisiones en base a reportes operativos propios de la venta del producto como: ordenes de pedido, salida de inventario y reportes de mercadería entregada al cliente	Disminuir los casos de re facturación y cálculos incorrectos en la facturación	La incorrecta facturación genera gastos de intereses y multas ante la administración tributaria	Sistemas de emisión de notas de crédito y débito que describe las razones de reemplazo de la facturación

<b>Sistemas de control (información)</b>	Disponer un mayor control de la bodega en el manejo de precios históricos por parte de proveedores	La presencia de un sistema facilita el cálculo de indicadores de medición como rotación de inventario, cartera y nivel de ventas	Aumento de capital de trabajo en la compra de inventario y la aplicación de políticas que demande mayores recursos para la empresa	Sistemas con la emisión de reportes de cartera, control de inventarios
<b>Seguridad informática (comunicación)</b>	Limitar el acceso de información al personal	Eliminar la opción de refacturación al personal operativo, son la previa autorización de un jefe de mayor alto jerárquico	Facturas eliminadas sin la autorización o justificativo a la alta gerencia	Creación de usuarios y entrega de módulos de facturación, inventario y cartera
<b>Redes locales (comunicación)</b>	Documentar los problemas que se han tenido en facturación como: devoluciones, descuentos mal aplicados o ingresos de información incorrecta del cliente	Mantener actualizado el cobro de impuestos sobre las ventas de manera constante	Aplicación incorrecta del IVA, descripción incorrecta del nombre del contribuyente	Automatización de una base de datos con información del contribuyente enlazado con el Servicio de Rentas Internas

Los resultados presentados en la tabla 15 permiten establecer las siguientes conclusiones:

- La aplicación tecnológica en la compañía es mínima, limitando su uso hacia la presencia de utilitarios de Office como Word y Excel.
- La Gerencia General presenta poco conocimiento de las TIC's y desconocía que la aplicación en la automatización de procesos trae como beneficios un mayor control y optimización del gasto operativo.
- El contador de la compañía requiere mayor control en la recaudación de información específicamente en la salida de inventario y en la cartera, cuyos datos son ingresados de manera manual en cada área. El riesgo existente se encuentra en la manipulación de información con salidas de inventario por ventas ficticias y en la descripción de facturas por cobrar que quizás no han sido aprobadas por clientes.
- En el mercado ecuatoriano, existen opciones de ERP como soluciones de automatización, sin embargo, la elección de un proveedor tecnológico depende de la compatibilidad de requerimientos con el software, por lo tanto, es importante notificar estas necesidades a fin de que el programa se adapte a las actividades operativas de la compañía.

## **Capítulo 3**

### **Propuesta de la tecnología de información y comunicación**

A nivel cualitativo, los resultados presentados en el capítulo 2, demostraron las debilidades de la empresa CORPAGROPOL S.A. ante la ausencia de un proceso automatizado en el sistema de facturación. Los requerimientos demandados conjuntamente entre el Gerente General y el Contador describen la necesidad de un mayor control en la emisión de facturas, que adicionalmente incorpore la gestión en el manejo de los inventarios y en la correcta aplicación de políticas de créditos a través de informes proporcionados por el propio sistema.

Las opciones que mantienen los proveedores de programas automatizados en facturación limitan su accionar a la presencia de la creación de un sistema de ventas que interconecte la información con inventarios y cartera, dejando este último como un criterio a resolver por parte de los administradores de la compañía. Entre los aspectos de control de estos sistemas de facturación se encuentran: reportes de ventas, ordenes de pedido, notas de crédito y notas de débito.

A lo largo de la investigación la necesidad de control con un sistema integrado que no solo automatice la facturación describe la importancia de asegurar un mejor manejo de los recursos de la empresa. Dentro de capítulo 3 titulado como informe final, se muestran los impactos económicos cuantitativos sobre la ausencia de automatización en la compañía y el costo asociado a implementar un sistema integrado, tomando como proveedores, empresas especializadas en el mercado de TIC's en la ciudad de Guayaquil.

### Características del ERP.

La alternativa de mejora en los procesos de facturación dio como resultado la instalación de un sistema ERP, el cual debe ser desarrollado en función de la tabla 15 presentada con anterioridad. A nivel descriptivo se manifiesta que un ERP adaptada a las necesidades de la compañía debe contener los siguientes elementos descritos en la tabla 16:

Tabla 16.  
*Características del sistema ERP para el estudio*

<b>Usabilidad</b>	<b>Productividad</b>	<b>Procesos automatizados</b>	<b>Crecimiento empresarial</b>
Sistema fácil y amigable con el usuario	Eliminar procesos manuales y errores en la digitación incorrecta de datos	Permitir una conexión entre inventario y cartera	Dinamizar el proceso de ventas y agilizar la entrega de mercadería
<b>Competitividad</b>	<b>Movilidad y flexibilidad</b>	<b>Ahorro</b>	<b>Integración</b>
Optimizar los recursos en pagos de horas extra y suministros	Transferir la información a dispositivos autorizados	Eliminar costos de reprocesos	Manejar un solo sistema en el ingreso y procesamiento de reportes
<b>Comunicación</b>		<b>Atención al cliente</b>	
Centralizar los datos y establecer niveles de aprobación		Acceso preciso al historial del cliente	

La tabla 16, expone las características del sistema ERP que se espera adquirir por parte de la compañía. Es notorio observar que además de la automatización, la empresa refiere otros beneficios en su gestión operativa como la eliminación de procesos manuales, la conexión entre departamento, la disminución de los tiempos de atención en

ventas, la transferencia directa de la información, centralización de los datos, aprobación de altos mandos en la asignación de recursos y datos para la conformación de estrategias a través del análisis del comportamiento del cliente en su historial de compras.

### **Impactos económicos que justifican las mejoras en la empresa**

La falta de TIC'S en los procesos de la compañía en su esquema de facturación impide identificar otras áreas derivadas en la venta como el uso de una política de compra de inventario y estrategias sobre el manejo correcto del capital de trabajo influenciado por una política de créditos a clientes. Dicha irrelevancia para la gerencia en determinar políticas oportunas a favor de la empresa, pueden igualmente afectar su respuesta al cliente, siendo resueltas a través de un ERP, que de manera directa pueda alertar a la gerencia en caso de tomar malas decisiones.

La facturación de la compañía incurre en definir datos como el nivel de rotación del inventario, días de cobro de cartera y uso de capital para la compra de mercaderías, siendo necesario en este proyecto, determinar el manejo actual de estos temas y brindar una conclusión en materia financiera, a fin de que la gerencia pueda identificar la necesidad de un ERP para mejorar la relación tanto con clientes como con proveedores.

Según la metodología del ciclo de efectivo, el inicio de las actividades operativas de toda compañía parte de la compra del inventario y culmina con el cobro de la factura entregada al cliente:

El ciclo operativo comprende el tiempo transcurrido desde la compra hasta la efectivización de la venta, mientras que en el caso del ciclo del efectivo describe el periodo desde el pago de la factura a los proveedores hasta el cobro de la venta al cliente. Se puede observar en la tabla 17 una disminución en la rotación de las

mercaderías en bodega donde: para el año 2019 la empresa registro una venta en promedio 166 días, para el año 2020 un promedio de venta de 60 días y para el 2021 un registro promedio de ingresos cada 51 días.

Tabla 17.  
*Indicadores de gestión de ciclo operativo y ciclo de efectivo*

<b>Indicadores</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Periodo promedio de pago a proveedores (días)	44 días	3 días	0 días
Días de permanencia del inventario	166 días	60 días	51 días
Días de cobro a clientes	119 días	187 días	152 días
Ciclo de efectivo	241 días	243 días	203 días
Ciclo operativo	285 días	246 días	203 días

En la tabla 17, los resultados muestran que la disminución en los días promedio de pago a proveedores puede justificarse con la falta de esfuerzos de la empresa en negociar la entrega de mercaderías a posterior pago, recurriendo a la compañía en buscar una fuente de financiamiento externo como préstamos a terceros para obtener la mercadería.

En su impacto sobre el capital de trabajo, la empresa tuvo que afrontar la necesidad de una compra de mercancías de contado, debido a la resistencia de sus proveedores en otorgar crédito. Para los días de permanencia de inventario, esto se ha visto reducido de 166 días a 51 días, una excelente gestión para la empresa, sin embargo en cuanto a sus reportes económicos, esto ha sido ocasionado por la disminución de los montos manejados por la bodega, tal como se muestra en la figura 24:

Figura 22.  
*Relación entre inventarios vs utilidad*



Según la figura 22, sobre la relación entre inventarios y utilidad, una menor participación de las unidades en bodega ha significado menores oportunidades de utilidad neta, tal como se lo observa en el año 2020 y 2021 respectivamente. La pérdida por parte de la parte de la utilidad desde el año 2019 al 2021 representa un 87% de decrecimiento, siendo un criterio desalentador para los accionistas en recibir menores beneficios financieros por la colocación de su inversión.

Figura 23.  
*Relación entre cuentas por cobrar vs ventas*



En la figura 23 que describe la relación entre cuentas por cobrar vs ventas, se observa que la misma no ha tenido reacción al incremento de las ventas, registrando una comparación negativa. Es decir, conforme se han aumentado la flexibilidad en valores adeudados por los clientes, no se ha registrado un incremento de las ventas, una situación preocupante porque los esfuerzos de la empresa por fidelizar a sus clientes.

En respuesta a las necesidades de control posteriormente a la generación de la venta. la aplicación de un sistema automatizado podría aportar con el siguiente panorama de beneficios, mejorando estos indicadores de gestión a través de:

Tabla 18.

*Acciones obtenidas en la automatización de procesos para mejorar el ciclo de efectivo y operativo.*

<b>Indicadores</b>	<b>2023</b>	<b>Acciones</b>
Periodo promedio de pago a proveedores (días)	60 días	Seleccionar a los proveedores que extiendan políticas de crédito con el mayor plazo extendido de pago. Esto puede identificarse a través de un reporte de comportamiento de proveedores.
Días de permanencia del inventario	30 días	Identificar los productos de mayor comercialización, que se obtiene a través de un reporte de ventas
Días de cobro a clientes	35 días	Identificar por medio del sistema a los clientes que pagan a tiempo, promoviendo un mayor nivel de ventas con promociones, que se lo puede identificar a través de un reporte de cartera.
Ciclo de efectivo	65 días	
Ciclo operativo	5 días	

La tabla 18, describe las acciones enmarcadas a través de la automatización de procesos, dando paso al uso de reportes como herramientas previas a la toma de decisiones. Una disminución del ciclo de efectivo garantiza un menor riesgo en la recuperación del recurso financiero que se encuentra en las mercaderías y en el margen bruto de las ventas. Con las acciones en la automatización de procesos, las necesidades de financiamiento se reducen a 5 días posterior al pago de la mercadería a proveedores para que retorne el beneficio incurrido en ventas.

### ***Relación entre el costo operativo de los reprocesos y la productividad de la empresa***

La justificación de la implementación de un ERP de facturación se basa en el ahorro que podría representar en la empresa el costo de refacturación actualmente implícito en el manejo manual de las ventas. Para determinar los costos implícitos, se procedió a describir cuatro variables que generan costos para la empresa por la presencia manual de los procesos:

- Pago de horas extra: constituye el horario extendido de la secretaria en la empresa por el ingreso de las facturas en Excel, además de la verificación correcta junto con el contador de la aplicación correcta del nombre y cálculo de los impuestos.
- Costos adicionales en suministros: incorpora el gasto adicional para la empresa la refacturación como: gasto de tinta de la impresora, emisión de notas de débito, servicios de energía eléctrica y refrigerios a la secretaria por extender su hora de trabajo.
- Facturas emitidas: es el número de facturas que la empresa emite de manera diaria.

- Facturas refacturadas: constituye el número de facturas que reemplazan a los documentos que se han emitido de manera incorrecta en la empresa de forma diaria.

Para definir una posible relación entre el costo operativo de los procesos de refacturación como efecto por la falta de ausencia en procesos automatizados que ha impactado en la productividad de la empresa, se presenta un análisis correlacional entre las variables, tomando como datos la información presentada en la tabla 19 que describe los efectos financieros en los costos por pago de horas extra, costos de facturación fuera del presupuesto y horas invertidas en dicho proceso.

Tabla 19.

*Costos asociados en la emisión de facturas vs Productividad*

Periodo	Refacturadas	Emitidas	Porcentaje de errores en facturación (número de facturas refacturadas / facturas emitidas)	Costo de emisión de facturas	
				Pago de horas extra	Costos adicionales en suministros
<b>Día 1</b>	1	11	9%	\$6,00	\$6,00
<b>Día 2</b>	2	11	18%	\$6,00	\$5,00
<b>Día 3</b>	2	8	25%	\$2,00	\$15,00
<b>Día 4</b>	2	12	17%	\$2,00	\$2,00
<b>Día 5</b>	2	12	17%	\$4,00	\$11,00
<b>Día 6</b>	2	7	29%	\$2,00	\$11,00
<b>Día 7</b>	2	11	18%	\$3,00	\$11,00
<b>Día 8</b>	1	6	17%	\$3,00	\$4,00
<b>Día 9</b>	1	12	8%	\$3,00	\$7,00
<b>Día 10</b>	1	12	8%	\$3,00	\$9,00
<b>Día 11</b>	1	9	11%	\$2,00	\$12,00
<b>Día 12</b>	3	5	60%	\$4,00	\$7,00
<b>Día 13</b>	3	10	30%	\$7,00	\$4,00
<b>Día 14</b>	3	9	33%	\$7,00	\$4,00
<b>Día 15</b>	3	12	25%	\$3,00	\$9,00

<b>Día 16</b>	3	7	43%	\$7,00	\$11,00
<b>Día 17</b>	3	8	38%	\$7,00	\$6,00
<b>Día 18</b>	4	11	36%	\$3,00	\$3,00
<b>Día 19</b>	4	11	36%	\$6,00	\$9,00
<b>Día 20</b>	4	11	36%	\$4,00	\$6,00
<b>Día 21</b>	4	9	44%	\$3,00	\$9,00
<b>Día 22</b>	4	6	67%	\$5,00	\$9,00
<b>Día 23</b>	6	11	55%	\$5,00	\$9,00
<b>Día 24</b>	7	11	64%	\$5,00	\$9,00
<b>Día 25</b>	8	10	80%	\$8,00	\$9,00
<b>Día 26</b>	5	10	50%	\$8,00	\$10,00
<b>Día 27</b>	6	11	55%	\$8,00	\$10,00
<b>Día 28</b>	7	8	88%	\$8,00	\$10,00
<b>Día 29</b>	8	10	80%	\$8,00	\$15,00
<b>Día 30</b>	6	12	50%	\$8,00	\$8,00
<b>Totales</b>	108	293	\$0,37	\$150,00	\$250,00

En la tabla 19, se observa los resultados del seguimiento en cuanto a los costos se facturación se hicieron por el lapso de 30 días. Se describe que la mayor cantidad de impacto en costos existe en los últimos días del mes, cuando la afluencia de operaciones se incrementa. En cuanto a la posible relación de los valores con la productividad, se muestra en la siguiente tabla 20 basada en los resultados del coeficiente de correlación:

Tabla 20.  
*Matriz de correlaciones*

	Pago de horas extra (secretaria)	Costos adicionales en suministros
Productividad (número de facturas refacturadas / facturas emitidas)	0.61446544	0.27974621

La tabla 20 de forma estadística, se manifiesta que un incremento en pago de horas extra diaria está estrechamente relacionada con la productividad en la

refacturación de la empresa, mientras que una menor intensidad en temas de costos adicionales en los suministros.

Tabla 21.  
*Estadísticas de regresión*

<i>Indicadores</i>	<i>Resultados</i>
Coefficiente de correlación múltiple	0.66562287
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.4430538
R <sup>2</sup> ajustado	0.40179852
Error típico	0.17491101
Observaciones	30

En la tabla 21, al momento de comparar la relación entre la productividad y los costos por pagos de horas extra de la secretaria con los costos adicionales que representa los suministros en los procesos de refacturación, se obtuvo que existe una relación del 66% siendo necesario que una eliminación de la refacturación podría incidir en el ahorro para la empresa de manera mensual en pagos adicionales a la remuneración a la persona encargada del área de facturación como en la disminución de costos por suministros.

Tabla 22.  
*Análisis de varianza*

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	2	0.65711485	0.32855742	10.739325	0.00037024
Residuos	27	0.82603426	0.03059386		
Total	29	1.4831491			

Para la información descrita en la tabla 22, según la metodología del valor P, un resultado inferior al 5% de error, podría asegurar una mayor efectividad entre los cambios que ocurren en una variable con respecto a las relacionadas. En este caso, según

el análisis de la varianza, muestra un crítico cercano a cero, es decir que, la empresa al encontrar una solución a su problema de refacturación podría suprimir gastos operativos tanto en materiales como talento humano.

### Costos de procedimientos automatizados

Frente a los requerimientos manifestados en la tabla 13 sobre las TIC's requeridas en cada proceso, se procedió a solicitar una cotización de manera puntual a los proveedores de servicios de tecnología para empresas presentes en la ciudad de Guayaquil. En la tabla 23 se resumen los siguientes precios en cuanto a cada requerimiento solicitado:

Tabla 23.

*Precios anuales de los requerimientos de TIC's proceso facturación manual*

Procesos	TIC's requerida	Contífico	AZUR	TuFacturero.ec	Facturaenlinea.ec	SATCOM.LA
Proceso de facturación manual	Implementación de un sistema de gestión para la generación de reportes de ventas inmediatos	\$ 50.00	\$45.00	\$ 65.00	\$ 20.00	\$ 35.00
	Implementar un sistema de gestión que genere reportes de respaldo como órdenes de despacho a bodega, creación de solicitud de pedido e historial de las personas que generaron la venta.	\$ 110.00	\$ 120.00	\$ 90.00	No disponible	\$ 65.00
	Implementar un sistema de gestión que requiera previamente la aprobación de crédito para emitir una factura con pago posterior	\$ 90.00	\$ 100.00	\$ 80.00	\$ 65.00	\$ 75.00

Disponer de un sistema colaborativo que este interconectado con el listado de contribuyentes del SRI y registro civil para introducir correctamente los datos del cliente	\$ 150.00	\$ 110.00	\$ 75.00	\$ 98.00	\$ 114.00
Presencia de un sistema de control que evite duplicar un producto, cliente y errores de cálculo en la venta, evitando refacturaciones por parte del cliente	\$ 36.00	\$45.00	No disponible	No disponible	\$ 60.00
<b>Total</b>	<b>\$ 436.00</b>	<b>\$ 420.00</b>	<b>\$ 310.00</b>	<b>\$ 183.00</b>	<b>\$ 349.00</b>

La tabla 23 indica los precios totales anuales en cubrir las necesidades de automatización de los procesos manuales de facturación, donde se destaca que algunos proveedores no prestan servicios en la atención de requerimientos adaptados a las necesidades de las compañías.

Tabla 24.

*Precios anuales de los requerimientos de TIC's proceso manual de aprobación de crédito.*

Procesos	TIC's requerida	Contífico	AZUR	TuFacturero.ec	Facturaenlinea.ec	SATCOM.LA
Proceso de manual de aprobación de crédito	Disponer de un sistema de gestión que genere informes de comportamiento de clientes en cuanto a su pago sobre facturas de crédito emitidas	50,00	45,00	45,00	50,00	302,00
	Contar con un sistema de control que limite la capacidad de emisión de facturas a crédito, con una asignación de cupos de crédito de acceso exclusivo al jefe de cobranzas	90,00	95,00	No disponible	No disponible	No disponible
	Contar con un sistema de control que almacene los datos de los clientes, para evitar ingresar los datos personales en cada venta	60,00	60,00	75,00	80,00	85,00

Disponer de un sistema colaborativo de acceso directo a ventas, a fin de que el técnico asesor pueda realizar una gestión de cobro en caso de que su cliente se encuentre vencido	89,00	90,00	No disponible	No disponible	No disponible
Contar con un sistema de control que ayude a medir la productividad de cada empleado comercial, relacionando la venta generada con su usuario en el sistema	40,00	40,00	45,00	50,00	50,00
Disponer de un sistema de gestión que identifique los saldos vencidos a los clientes, enviando una alerta a su respectivo correo como medio de notificación.	40,00	40,00	20,00	20,00	20,00
<b>Total</b>	<b>369,00</b>	<b>370,00</b>	<b>185,00</b>	<b>200,00</b>	<b>457,00</b>

La tabla 24 indica los precios totales anuales en cubrir las necesidades de automatización de los procesos manuales de aprobación de crédito a clientes.

Tabla 25.

*Precios anuales de los requerimientos de TIC's proceso manual de gestión de compras de inventario*

Procesos	TIC's requerida	Contífico	AZUR	TuFacturero.ec	Facturaonlinea.ec	SATCOM.LA
Proceso manual en la gestión de compras de inventario	Contar con un sistema de red local para actualizar los saldos sobre los kardex de cada producto a través de los procesos de venta	15,00	10,00	25,00	25,00	25,00
	Evitar a través de un sistema de seguridad informática la manipulación de saldos de productos en bodega	10,00	15,00	15,00	15,00	15,00
	Contar con un sistema de control que muestre el historial de los precios ofertados por los proveedores en los productos recibidos en bodega	5,00	7,00	9,00	9,00	9,00
	<b>Total</b>	<b>30,00</b>	<b>32,00</b>	<b>49,00</b>	<b>49,00</b>	<b>49,00</b>

La tabla 25 indica los precios totales anuales en cubrir las necesidades de automatización de los procesos manuales de gestión de compras de inventario.

Tabla 26.

*Precios de los requerimientos de TIC's proceso manual de gestión de compras de inventario*

Procesos	TIC's requerida	Contífico	AZUR	TuFacturero.ec	Facturaenlinea.ec	SATCOM.LA
Proceso de manual de gestión del inventario	A través de un sistema de seguridad informática controlar las salidas de cada producto con la generación de una orden de pedido automática al momento de generar una facturación	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
	Contar con un sistema de seguridad informática que permite la autorización previamente de bodega sobre los productos vendidos en facturación, a través de un informe que cuente con la aprobación del trabajador que despacha y el asesor que recibe la mercadería.	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
	Disponer de un sistema de sistema de gestión que permita definir un inventario de seguridad, generando una alerta en caso de que la empresa cuente con un nivel mínimo de productos en bodega	15,00	15,00	25,00	25,00	2,00
	Establecer por medio de un sistema de control los niveles mínimos de inventarios previo autorización en el inicio del proceso compras de la empresa	10,00	15,00	10,00	10,00	10,00
	Total	32,00	37,00	42,00	42,00	19,00

La tabla 26 indica los precios totales anuales en cubrir las necesidades de automatización de los procesos manuales de gestión del inventario. Se puede resumir que, los costos por implementar controles automatizados y reportes para mejorar la toma de decisiones se describen como:

Tabla 27.  
Resumen de costos clasificados por procesos automatizados

Procesos automatizados	Costo de implementación				
	Contífico	AZUR	TuFacturero.ec	Facturaenlinea.ec	SATCOM.LA
Proceso de facturación manual	436,00	420,00	310,00	183,00	349,00
Proceso de manual de aprobación de crédito	369,00	370,00	185,00	200,00	457,00
Proceso manual en la gestión de compras de inventario	30,00	32,00	49,00	49,00	49,00
Proceso de manual de gestión del inventario	32,00	37,00	42,00	42,00	19,00
Total	867,00	859,00	586,00	474,00	874,00

De acuerdo con la tabla 27, la elección de proveedores como TuFacturero.ec, Facturaenlinea.ec y SATCOM.LA no disponen del desarrollo de ciertos requerimientos solicitados. En cuanto a los costos asociados a la implementación, el proveedor AZUR dispone de un presupuesto más económico que Contífico, generando la mejora alternativa para la empresa, donde se destaca que dicho valor sea un pago anual por el sistema de software para la compañía.

Según la recomendación de AZUR proveedor de TIC's, la empresa debe disponer de los siguientes equipos de computación y licencias de software para el uso de la automatización en los procesos, descritos en la tabla 28:

Tabla 28.  
Inversión en equipos de computación y software

Detalle	Cantidad	Precio unitario	Total
Equipo de computación	-----	-----	\$ 6.000,00
Laptops con sistema mínimo Core 5	7	\$ 750,00	\$ 5.250,00
Tablet con sistema Android (vendedores)	3	\$ 250,00	\$ 750,00
Software	-----	-----	\$ 1.200,00
Sistema operativo Windows 10	10	\$ 120,00	\$ 1.200,00
Total de equipos de computación			\$ 7.200,00

La tabla 28 muestra la revisión en inversión de activos tecnológicos a través de proveedores de equipos de computación. El valor por reemplazo de equipos de computación compatibles con las TIC's es de \$ 7.200,00 el mismo que debe ser considerado como parte de los rubros de inversión para la propuesta de inclusión de procesos automatizados.

### **Estimación de beneficios**

La aplicación de procedimientos cubiertos por medio de las TIC'S n la facturación manual, como en la gestión de los inventarios y cartera traen los siguientes beneficios para la empresa en análisis, los cuales se cuantifican en la tabla 29:

Tabla 29.  
*Estimación de beneficios*

Rubros	Mensual	Anual
Control de facturación		
Ahorro en el pago en horas extra	\$150,00	\$1.800,00
Ahorros en gastos en suministros de oficina por refacturación	\$250,00	\$3.000,00
Total	\$400,00	\$4.800,00
Control de inventarios		
Ahorro en gastos financieros por crédito con proveedores	\$650,00	\$7.800,00
Efectividad en ventas no procesadas por falta de inventario	\$350,00	\$4.200,00
Total	\$1.000,00	\$12.000,00
Control en cartera		
Disminución en cuentas incobrables	\$150,00	\$1.800,00
Total	\$150,00	\$1.800,00
Total general		\$18.600,00

Se puede observar en la tabla 29, la aplicación de mejoras de automatización en la empresa significaría un ahorro en pago de horas extra, además de una reducción del gasto adicional en suministros de oficina por refacturación. Dicho mundo se registra de manera

anual en \$ 4.800,00 aproximadamente, para los montos en gastos financieros, los mismos fueron facilitados por la gerencia, representados en los intereses que la compañía cancela en materia de préstamos a terceros para adquirir las mercaderías, destacando que en la actualidad no mantiene crédito con proveedores.

El monto en cuentas incobrables es un valor facilitado por el área de crédito, calculado a través de la emisión errónea de facturas a crédito a clientes que no disponían un cupo aprobado y que la actualidad ha sido difícil de recuperar por la falta de disposición del cliente en cancelar la deuda.

- Beneficio de la automatización = \$ 18.600,00 de ahorro anual
- Costo de implementación = \$ 859,00 valor anual del proveedor
- Gasto operativo de soporte técnico = \$ 600 (\$ 50.00 dólares mensuales)
- Inversión en equipo de computación = \$ 7.200,00

Preciado (2021) describe que, un escenario donde se expone una mejora en la organización, se debe identificar los elementos del costo de la propuesta y en el caso de los beneficios, las propuestas simplificadas o el ahorro en gastos producidos en la actualidad con las nuevas mejoras en TIC's a fin de lograr un comparativo de resultados, sugiriendo como indicador de evaluación al retorno sobre la inversión por sus siglas ROI.

Chu (2020) define al ROI como un indicador de valoración financiera, que ayuda a determinar el porcentaje de rendimiento de la propuesta desde un ámbito financiero, presentando la proporción en base al porcentaje de la inversión. Consecuentemente se aplica el ROI a las perspectivas del estudio analizado.

$$\text{ROI} = (\text{Beneficio} - \text{Inversión}) / \text{Inversión}$$

$$\text{ROI} = (4800 - (859 + 600 + 7.200,00)) / (859 + 600 + 7.200,00)$$

$$\text{ROI} = 1.15$$

Los resultados del ROI apuntan un nivel de ahorro de 1.15 por cada unidad invertida en la implementación de la automatización en la empresa.

## Conclusiones y recomendaciones.

### Conclusiones

- Con base al objetivo específico de analizar el manejo actual de los procesos de facturación manual de la empresa CORPAGROPOL S.A. a través de un detalle de los recursos empleados y tecnologías de información aplicadas, se concluye que, en la actualidad la empresa no se encuentra obligada a emitir sus facturas de forma electrónica, sin embargo, las ausencias en el control de salidas de mercadería y la urgencia de aplicar correctamente políticas de crédito basados en cupos expedidos requiere la implementación de un sistema que arroje reportería.
- De acuerdo con el objetivo específico de identificar las tecnologías de información disponibles en el mercado que se adecúa a las necesidades de facturación para el área contable de la empresa CORPAGROPOL S.A, se concluye que, en el mercado ecuatoriano existe una alta competitividad en la ofertas de sistemas de facturación integrados con el Servicio de Rentas Internas, pero los mismos se ven limitados exclusivamente a la emisión del comprobante de venta, sin la oportunidad de entregar un reporte basado en el nivel de ingresos o la adición de políticas de crédito para el control de la cartera.
- Finalmente, en respuesta al objetivo específico de realizar la propuesta de inversión identificando los cambios y mejoras sobre las nuevas tecnologías de información aplicadas en el área contable de la empresa CORPAGROPOL S.A., se concluye que, el gasto de refacturación lo conforman el pago de horas extra para la secretaria que realiza el proceso de facturación, la cual demanda suministros de oficina de manera diaria por los errores de emisión, que en su conjunto se valoran en \$ 4.800,00

dólares anuales más \$ 12.000,00 dólares anuales en control de inventarios y \$ 1.800,00 dólares anuales, un gasto superior a la implementación en automatización requerida de 859,00 en sistema, 600 dólares en soporte técnico del proveedor de TIC's y 7.200,00 en equipo de computación.

- El estudio culmina con la propuesta de un ERP proporcionado por la empresa AZUR que satisface las necesidades de facturación electrónica, control de inventario, control de procesos en cobranzas y la posibilidad de tener reportería en el momento sobre el manejo de políticas de capital de trabajo. La atención en reportería ayuda a canalizar el uso de los recursos económicos en la generación de relaciones permanentes de proveedores con línea de créditos, cupos asignados a clientes reiterativos y la mitigación de los errores en facturación como datos del contribuyente y cálculos de impuestos

### **Recomendaciones**

Para el objetivo específico de analizar el manejo actual de los procesos de facturación manual de la empresa CORPAGROPOL S.A. a través de un detalle de los recursos empleados y tecnologías de información aplicadas, se recomienda, formar dos departamentos futuros en la empresa, el primero definido como Organización y Métodos que tenga como tarea actualizar los procedimientos combinando con tecnologías actuales y un departamento de IT que aplique los requerimientos de optimización de procesos.

Para el objetivo específico de identificar las tecnologías de información disponibles en el mercado que se adecúa a las necesidades de facturación para el área

contable de la empresa CORPAGROPOL S.A., se recomienda, pronosticar las oportunidades que tiene la compañía en incrementar su nivel de ingresos, con la finalidad de avizorar la contratación de un sistema que soporte un mayor número de transacciones, permitiendo que la atención al cliente se agilite sin evitar disminuir el control tanto en inventario como en cartera.

Finalmente para el objetivo específico de realizar la propuesta de inversión identificando los cambios y mejoras sobre las nuevas tecnologías de información aplicadas en el área contable de la empresa CORPAGROPOL S.A., se concluye que, tanto en el área de selección como en los trabajadores de la compañía, se realice una valoración de conocimiento sobre el manejo de las TIC's, porque en este estudio se limitó su aplicación en la disponibilidad del proveedor tecnológico en la entrega del software, pero en la propuesta en marcha, la empresa tendrá que incurrir en costos de aprendizaje, para que la nueva tecnología sea una aliada y no un procedimiento de retraso operativo para la empresa.

## Bibliografía

- Alcalde, C., & García, R. (20 de febrero de 2020). *Facturación Electrónica y su Impacto en la Productividad de la Micro y Pequeña Empresa en la Ciudad de Jaén 2018*. Obtenido de <http://repositorio.udch.edu.pe/handle/UDCH/551>
- Alvarado, P. (27 de junio de 2022). Comunicación personal.
- Álvarez, V. (2019). *Influencia de las TIC, capital y trabajo sobre la productividad del sector empresarial de la región Junín en el año 2015*. Huancayo: Universidad Continental.
- Apaza, O., & Ticona, Y. (2022). *Control de inventarios y riesgo operativo de la Municipalidad Distrital de Mañazo, Puno – 2021*. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/91832>
- Arévalo, D., Nájera, S., & Piñero, E. (7 de Diciembre de 2018). *The Influence of the Implementation of Information Technologies in the Productivity of Service Companies*. Obtenido de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642018000600199&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642018000600199&script=sci_arttext)
- Asamblea Nacional. (29 de diciembre de 2018). *Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, COPCI*. Obtenido de <https://www.correosdelecuador.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/11/COPCI.pdf>
- Asamblea Nacional Constituyente. (20 de octubre de 2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Registro Oficial 449.
- Ayisi, D., & Kozari, J. (02 de enero de 2021). *Information and communication technologies (ICTs) usage among agricultural extension officers and its impact on extension delivery in Ghana*. Obtenido de <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1658077X21000023>
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación*. México D. F.: Grupo Editorial Patria S. A de C. V.. Tercera Edición.
- Banco Central del Ecuador. (2022). *Tablas Oferta Utilización (TOU) 2007-2020p* . Obtenido de [https://www.google.com/search?q=https-contenido.bce.fin.+ec-documentos-Administracion-CuentasNacionalesAnuales.html&rlz=1C1CHBF\\_esEC799EC799&oq=https-contenido.bce.fin.-documentos-Administracion-CuentasNacionalesAnuales.html](https://www.google.com/search?q=https-contenido.bce.fin.+ec-documentos-Administracion-CuentasNacionalesAnuales.html&rlz=1C1CHBF_esEC799EC799&oq=https-contenido.bce.fin.-documentos-Administracion-CuentasNacionalesAnuales.html)
- Banco Central del Ecuador. (2022). *Estadística de Comercio Exterior*. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/informacioneconomica>
- Banco Central del Ecuador. (30 de Abril de 2022). *Información Estadística Mensual*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/IEMensual/Indices/m2042042022.htm>
- Bernal, M. R. (01 de marzo de 2019). *Las tecnologías de la información y comunicación como factor de innovación y competitividad empresarial*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/849/84959429009/84959429009.pdf>
- Bonilla, A., & Singaña, D. (2019). *La productividad agrícola más allá del rendimiento por hectárea: análisis de los cultivos de arroz y maíz duro en Ecuador*. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.17163/lgr.n29.2019.06>

- Bribiesca, C., & Carrillo, L. (2016). *Tecnologías de Información y Comunicación en las Organizaciones*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Burgos, O. (agosto de 2018). *La revolución verde, el desarrollo agrícola, la industria y la economía en Ecuador*. Obtenido de <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/212/239>
- Campo, M., & Quinteri, N. (20 de septiembre de 2019). *Análisis comparado de los efectos económicos generados por la implementación de la facturación electrónica en algunos países de Latinoamérica*. Obtenido de Análisis comparado de los efectos económicos generados por la implementación de la facturación electrónica en algunos países de Latinoamérica
- Canezco, R. (2020). *Comercio Post COVID-19*. Universidad San Ignacio de Loyola.
- Cano, G. (2018). *Las TICs en las empresas: evolución de la tecnología y cambio estructural en las organizaciones*. Revista científica.
- Carpio, L. (29 de septiembre de 2018). *El uso de la tecnología en la agricultura*. Guayaquil: Pro-Sciences Revista de Producción.
- Catagua, V. (30 de Junio de 2022). Comunicación personal.
- CEPAL. (2 de julio de 2020). *Sectores y empresas frente al COVID-19: emergencia y reactivación*. Obtenido de *Informe especial*. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45734-sectores-empresas-frente-al-covid-19-emergencia-reactivacion>
- Coba, G. (8 de marzo de 2022). *Productores ecuatorianos a reemplazar USD 220 millones en insumos rusos*. Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/economia/produccion-ecuador-reemplazo-insumos-rusia-ucrania/>
- Córdova, A., & Taopanta, G. (15 de octubre de 2019). *Tecnologías de Información y Comunicación aplicadas a las organizaciones empresariales*. Obtenido de <https://www.eumed.net/rjv/ce/2019/1/tics-organizaciones-empresariales.html>
- Costa, M., & Armijos, V. (10 de julio de 2018). *Inversión en TICs en las empresas del Ecuador para el fortalecimiento de la gestión empresarial periodo de análisis 2012 - 2015*. Obtenido de <http://www.revistaespacios.com/a18v39n47/18394705.html>
- Curro, E., Izquierdo, M., Pazo, J., Salazar, F., & Villanueva, J. (10 de Agosto de 2017). *Diagnóstico operativo empresarial de la Empresa Servicios Compartidos de Restaurantes S.A.* Obtenido de <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/142540>
- García Álvarez Coque, J. M. (2017). Instrumentos de apoyo a la agricultura en los Países Andinos. *Agroalimentaria*, 13.
- García, Vesga, & Gómez. (14 de enero de 2021). *Clima organizacional: Teoría y práctica*. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/26059>
- Grande, M. C., & Cantón, I. (06 de mayo de 2016). *Tecnologías de la información y la comunicación: evolución del concepto y características*. Obtenido de <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1703/1559>

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2017). *Metodología de la investigación*. México D. F, México: McGRAW-HILL / Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (15 de octubre de 2021). *Directorio de Empresas y Establecimientos 2020*. Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/DirectorioEmpresas/Directorio\\_Empresas\\_2020/Principales\\_Resultados\\_DIEE\\_2020.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/DirectorioEmpresas/Directorio_Empresas_2020/Principales_Resultados_DIEE_2020.pdf)
- Madrid, R., & Serrano, J. (21 de abril de 2019). *Matriz de riesgos. ¿En qué consiste, como se construye, cómo se gestiona?* Obtenido de <https://books.google.es/books/>
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de Información. (2020). *Software libre y Software Público*. Obtenido de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/software-libre-y-software-publico-2/>
- Mon, A., & Giorgio, H. (12 de octubre de 2018). *Análisis de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y su innovación en la industria*. Obtenido de [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/73560/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/73560/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Montenegro, Y., Aguirre, A., & Canales, G. (2016). *Estrategias para la implementación de TICs en la empresa Repuestos Mairena Flores*. Obtenido de <https://repositorio.cnu.edu.ni/Record/RepoUNANM5152>
- Muñoz, C. (2018). *Metodología de la investigación*. México DF: Editorial Progreso S.A. de C.V.
- Nacimba, D., & Oñate, C. (15 de octubre de 2021). *Análisis de la transformación productiva del Ecuador*. Obtenido de <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/8174>
- Ora, A. (8 de agosto de 2019). *Proceso administrativo y productividad laboral en el restaurante Granja Azul. Santa clara – Lima, 2019*. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/46889>
- Pacora, J. (12 de septiembre de 2018). *Mejora de los indicadores de productividad en empresas de servicios MYPES, a través del monitoreo y control lean - six sigma, usando herramientas de data mining*. Obtenido de [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/PUCP\\_d862669b9777f6e7f68cd5a6ad317854](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/PUCP_d862669b9777f6e7f68cd5a6ad317854)
- Palella, S., & Martins, F. (2018). *Metodología de la investigación cualitativa*. Caracas, Venezuela: FEDUPEL.
- Parra, G. (2019). *Cálculo del valor económico agregado, aplicado al top 5 de la industria alimenticia en el Ecuador 2013 - 2016*. Cuenca: Universidad de Azuay.
- Paz, C., & González, D. (2018). *Productividad y Competitividad*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Quinde, V., & Bucaram, R. (12 de febrero de 2018). *Inversión y financiamiento para el sector agrícola del Ecuador: aplicación de un modelo de regresión múltiple*. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2017.4.n.2.abril>
- Ramírez, J., Oliva, N., & Andino, M. (20 de enero de 2018). *Evaluación de impacto en el cumplimiento tributario*. Obtenido de

- <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Facturacion-electronica-en-Ecuador-Evaluacion-de-impacto-en-el-cumplimiento-tributario.pdf>
- Ramos, E., & Arceo, G. (1 de diciembre de 2021). *Las TIC's en la innovación de los procesos organizacionales de las pequeñas y medianas empresas*. Obtenido de <https://vinculategica.uanl.mx/index.php/v/article/view/144/146>
- Rifo, S., Álvarez, B., & Freire, D. (2017). *Capacitación y su impacto en la productividad laboral de las empresas chilenas*. Obtenido de <http://repositorio.udec.cl/handle/11594/2495>
- Rocha, J., & Echavarría, S. (12 de noviembre de 2017). *Importancia de las T.I.C.s en el ambiente empresarial*. Obtenido de [https://ciencia.lasalle.edu.co/administracion\\_de\\_empresas/](https://ciencia.lasalle.edu.co/administracion_de_empresas/)
- Rodas, M., & Guapi, J. (2 de marzo de 2020). *Influencia de la investigación y desarrollo en la productividad de las empresas del sector manufacturero*. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/14585/1/T-UCSG-PRE-ECO-ADM-559.pdf>
- Sanabria, T. (2015). *Las TIC y el desarrollo organizacional: Necesidades y elementos de juicio para la implantación de las TIC como medio de apoyo a la generación de conocimiento y formación*. Bogotá: Escuela Colombiana de Carreras Industriales.
- Secretaría Nacional de Planificación. (23 de septiembre de 2021). *Comité Especial de Información*. Obtenido de Plan Nacional de Desarrollo 2021-2025: <http://www.eeq.com.ec:8080/documents/10180/36483282/Plan+nacional+de+de+sarrollo+2021-2025/2c63ede8-4341-4d13-8497-6b7809561baf>
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2012). *Plan Nacional del Buen Vivir*. Quito: SENPLADES.
- Serrano, J. (15 de mayo de 2019). *Gestión de Riesgos de TIC en hospitales públicos*. Obtenido de <https://www.proquest.com/openview/2e45495973142cf41bb3814cfecea9bc/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Servicio de Rentas Internas. (2013). *Facturación Electrónica*. Obtenido de <https://www.sri.gob.ec/facturacion-electronica>
- Servicio de Rentas Internas. (2021). *Catastro del Régimen de Microempresas*. Quito: Servicios de Rentas Internas.
- Singaña, D. (01 de abril de 2022). *La dependencia de los mercados*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/David-Singana-Tapia/publication/360086015\\_Ahora\\_la\\_guerra\\_y\\_los\\_fertilizantes\\_La\\_dependencia\\_de\\_los\\_mercados\\_globales\\_nos\\_sigue\\_pasando\\_factura/links/626167438e6d637bd1f24299/Ahora-la-guerra-y-los-fertilizantes-La-depe](https://www.researchgate.net/profile/David-Singana-Tapia/publication/360086015_Ahora_la_guerra_y_los_fertilizantes_La_dependencia_de_los_mercados_globales_nos_sigue_pasando_factura/links/626167438e6d637bd1f24299/Ahora-la-guerra-y-los-fertilizantes-La-depe)
- Solano, R. (abril de 2021). *La facturación electrónica y su incidencia en la rentabilidad de la compañía Internacional Marvel Sport SAC*. Obtenido de <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/1425/Solano-Montes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Superintendencia de Compañías Valores y Seguros. (31 de mayo de 2022). *Consulta de compañías*. Obtenido de <https://appscvsconsultas.supercias.gob.ec/consulta/Companias/informacionCompanias.jsf>
- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (2020). *Clasificador industrial internacional uniforme CIIU Rev. 4*. Quito: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- Tapia, M., & Viteri, M. (04 de abril de 2018). *Economía ecuatoriana: de la producción agrícola*. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a18v39n32/a18v39n32p30.pdf>
- Terlizzi, M. (2018). *Cinco claves sobre el impacto de la tecnología en las organizaciones*.
- Toapanta, M. (15 de agosto de 2016). *Las Tic's en Ecuador*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Moises-Toapanta/publication/309666080\\_Las\\_TICS\\_en\\_el\\_Ecuador/links/5c056df0a6fdcc315f9ace07/Las-TICS-en-el-Ecuador.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Moises-Toapanta/publication/309666080_Las_TICS_en_el_Ecuador/links/5c056df0a6fdcc315f9ace07/Las-TICS-en-el-Ecuador.pdf)
- Tosca, S., Mapén, F., & Martínez, G. (3 de Marzo de 2021). *Facturación electrónica como herramienta para aumentar la productividad de la empresa*. Obtenido de <https://ingcomercial.edu.bo/revistainvestigacionynegocios/index.php/revista/articulo/view/124>
- Vargas, P. (14 de febrero de 2020). *Clima laboral y la productividad del personal en el restaurante Doomo Saltado*. Obtenido de <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/4972>
- Villavicencio, K. (23 de febrero de 2021). *Influencia de las Tics en la productividad de las empresas del Sector Manufacturero de Manabí*. Obtenido de <http://201.159.223.180/handle/3317/16285>
- Villegas, E. (2019). *Metodología de la investigación*. Madrid: Pearson Education.
- Zumba, L. (15 de marzo de 2022). *El agro vuelve a las vías: exige que el Gobierno compre fruta*. Obtenido de <https://www.expreso.ec/actualidad/economia/agro-vuelve-vias-exige-gobierno-compre-fruta-123528.html#:~:text=El-pedido-al-Gobierno-es,guerra-esta-originando-al-fisco.>

ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de la variable

Tabla 30.

*Operacionalización de las variables*

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medición</b>	<b>Autor</b>
Tecnología de la información y Comunicación (Facturación electrónica)	Según Millet y Navarro (2008) Es un documento tributario generado por medios informáticos en formato electrónico, este tipo de documento reemplaza al documento en físico, pero sigue teniendo el mismo valor legal (p.88)	Sistemas colaborativos (información)	Grado de automatización	Capacidad actual de automatización/ capacidad de automatización	Toapanta (2016)
		Sistemas de gestión (información)	Grado de apoyo al proceso	Procesos o actividades insatisfechas por el apoyo / procesos o actividades que disponen de apoyo	
		Sistemas de control (información)	Grado de utilización	Utilización de sistemas informáticos/ Sistemas informáticos disponibles	
		Seguridad informática (comunicación)	Grado de alcance	Acceso permitido por actividad/ acceso disponible para la actividad	
		Redes locales (comunicación)	Grado de cobertura	Actividades con acceso compartido / Actividades disponibles para compartir	

Productividad	<p>Mide la eficiencia y la evolución de los sectores económicos, o de la economía en su conjunto, ya que sus mejoras pueden dar lugar a la elevación del nivel de vida de las sociedades (Estiballo &amp; Zamora, 2002).</p>	<p>Modelo de Craig Harris</p>	Operacional	<p>Producción total "<b>facturas</b>" / (Mano de obra "<b>sueldo secretaria</b>" + capital "<b>presupuesto</b>" + Materia prima "<b>suministros de oficina</b>" + otros bienes y servicios "<b>horas extra</b>")</p>	Rodas y Guapi (2020)
		<p>Modelo de productividad del trabajo</p>	Operacional	<p>(Tiempo real/tiempo disponible) * (facturas emitidas / facturas planificadas)</p>	



**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



**SENESCYT**  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

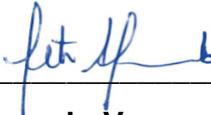
## **DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Yo, **Alvarado Vergara, Peter Alex**, con C.C: # **0929816866** autor del trabajo de titulación: **Propuesta de inversión en tecnologías de información para la empresa CORPAGROPOL S.A** previo a la obtención del título de **Ingeniero Comercial** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **01 de septiembre del 2022**

f. 

Nombre: **Alvarado Vergara, Peter Alex**  
C.C: **0929816866**



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Propuesta de inversión en tecnología de información para la empresa CORPAGROPOL S.A.		
<b>AUTOR(ES)</b>	Peter Alex, Alvarado Vergara		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Flor Karina, Govea Andrade		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Economía y Empresa		
<b>CARRERA:</b>	Administración de Empresas		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Ingeniero Comercial		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	1 de septiembre del 2022	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	122
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	mejoramiento de procesos, mejora continua, automatización		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	tics, automatización, procesos, facturación, efectividad, beneficios		
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>	<p>La implementación de las TIC's en una empresa ha generado resultados satisfactorios en la atención rápida al cliente y controles en los costos operativos, sin embargo para el gerente general de la compañía CORPAGROPOL S.A. las Tecnologías de la Información y Comunicación son una opción de poca credibilidad, debido al desconocimiento que tienen sobre este tema y la incertidumbre de obtener un resultado positivo en la empresa. Para ello en la presente investigación se plantea el objetivo de realizar una propuesta de inversión en tecnología de información para la empresa CORPAGROPOL S.A. situada en el cantón Durán. El tratamiento metodológico para comprobar la necesidad de un sistema ERP se basa un diseño no experimental, mixto y de corte transversal, detallando las necesidades de automatización en la facturación inventarios y cartera a través de entrevistas a la gerencia y contabilidad, incorporando una matriz de riesgos para medir los procesos críticos que requieren mayor atención. El trabajo concluye con la elección de un sistema ERP facilitado por la compañía AZUR el cual ofrece a la empresa control en el inventario, cartera y la impresión de una facturación electrónica que elimina los procesos de refacturación, porque conecta la información del cliente del Servicio de Rentas Internas y calcula de manera automática los impuestos.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-4- 960153374	<b>E-mail:</b> peter.alvarado@cu.ucsg.edu.ec peteralvaradovergara@gmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre:</b> David Coello Cazar		
	<b>Teléfono:</b> +593-4-3804600		
	<b>E-mail:</b> david.coello@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			