

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



**FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y
ECONOMÍA EMPRESARIAL**

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

**Tema: “Herramientas tecnológicas y gestión logística de la empresa
CONTRANSTUL S.A”**

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de Ingenieras en Logística y Transporte

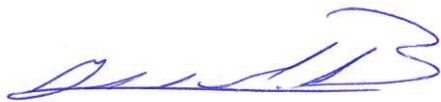
AUTORAS: Garzón Bermeo Fernanda Elizabeth
Pucuna Cholca Deysi Elizabeth
TUTOR: MSc. Mafla Bolaños Iván Gabriel.

Tulcán, 2023.

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que la estudiante Garzón Bermeo Fernanda Elizabeth con el número de cédula 1725108854 y la estudiante Pucuna Cholca Deysi Elizabeth con el número de cédula 1726115676, respectivamente han desarrollado el Trabajo de Integración Curricular: "Herramientas tecnológicas y gestión logística de la empresa CONTRANSTUL S.A"

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular, Titulación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva



MSc. Mafla Bolaños Iván Gabriel.

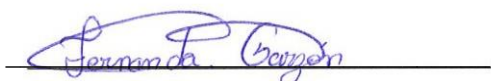
TUTOR

Tulcán, julio de 2023

AUTORÍA DE TRABAJO

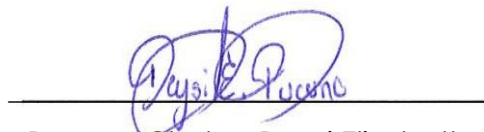
El presente trabajo de Integración Curricular constituye un requisito previo para la obtención del título de Ingenieras en la Carrera de Logística y Transporte de la Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial.

Nosotras, Garzón Bermeo Fernanda Elizabeth y Pucuna Cholca Deysi Elizabeth con cédula de identidad número 1725108854 y 1726115676 respectivamente declaramos que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que hemos llegado son de nuestra absoluta responsabilidad.



Garzón Bermeo Fernanda Elizabeth

AUTORA



Pucuna Cholca Deysi Elizabeth

AUTORA

Tulcán, julio de 2023

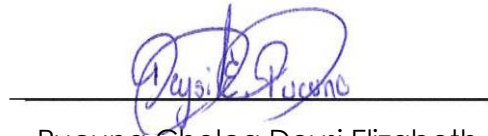
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Nosotras Garzón Bermeo Fernanda Elizabeth y Pucuna Cholca Deysi Elizabeth declaramos ser autoras de los criterios emitidos en el Trabajo de Integración Curricular: "Herramientas tecnológicas y gestión logística de la empresa CONTRANSTUL S.A" y se exime expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes de posibles reclamos o acciones legales.



Garzón Bermeo Fernanda Elizabeth

AUTORA



Pucuna Cholca Deysi Elizabeth

AUTORA

Tulcán, julio de 2023

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme, iluminar mi camino día a día y ser mi guía en cada paso que doy, de igual forma agradezco a mis padres quienes han sido una parte fundamental para que pueda alcanzar una meta más en mi vida ya que con su esfuerzo y trabajo han hecho de mí una persona de bien, gracias a las enseñanzas y sacrificios y paciencia en los años de luchas, a mis hermanos que me animaron a seguir adelante, a mis abuelos que con su sabiduría y consejo me han enseñado a luchar día tras día. Agradezco a mi compañera de investigación que ha sido fundamental para la culminación de esta investigación. Gracias a todas aquellas personas que de una u otra manera me ayudaron a crecer como persona y como profesional en especial a todos los docentes de la Carrera de Logística y Transporte de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, ya que con sus conocimientos brindados me han enriquecido como profesional. Agradezco de manera especial a mi tutor de tesis MSc. Iván Mafla que con su conocimiento y apoyo supo guiarme en el desarrollo de dicha investigación. A la empresa CONTRANSTUL S.A por brindarme la oportunidad de realizar nuestro trabajo de investigación.

Fernanda Elizabeth Garzón Bermeo

Agradezco a Dios por su santa bendición que me ha permitido culminar mis estudios, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi madre Miryan Cholca, por todo el cariño y esfuerzo que ha realizado para hacer de mí una persona de bien, gracias a los sacrificios que hoy en día son recompensados, a mi hermana que siempre ha estado animándome a cumplir mis sueños, a mis abuelitos que en todo momento son mi ejemplo de vida, a mis demás familiares y a mi compañera de investigación quien ha sido una ayuda fundamental para la culminación de nuestro trabajo de investigación. Gracias a todas las personas que me ayudaron a crecer como persona y como profesional en especial a los docentes de la carrera de Logística y Transporte de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi al brindarme durante este tiempo de estudio sus conocimientos y experiencias. A mi tutor de tesis MSc. Iván Mafla por su calidad de enseñanza y tiempo brindado en el proceso de titulación. A la empresa CONTRANSTUL S.A por brindarme la oportunidad de realizar nuestro trabajo de investigación.

Deysi Elizabeth Pucuna Cholca

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación es dedicado a Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y que con su amor estoy terminando mis estudios. A mis padres quienes con su ejemplo, cariño, paciencia y esfuerzo me ha permitido llegar a cumplir un sueño más en mi vida, gracias a mis hermanos por el apoyo incondicional que me ha brindado. A mis abuelitos por sus palabras de aliento y su apoyo incondicional, además agradezco a esa persona especial que estuvo en los momentos que más lo necesite para darme todo su apoyo, cariño y amor para terminar mis estudios, a mis amigas por apoyarme en este proceso para cumplir uno de mis sueños. Finalmente, a todas mis amigas quienes supieron brindarme alegrías, saberme escuchar y estar conmigo en los buenos y malos momentos.

Fernanda Elizabeth Garzón Bermeo

Este trabajo de investigación es dedicado a Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y que con su amor estoy terminando mis estudios. A mi madre quien, con su ejemplo, cariño, paciencia y esfuerzo me ha permitido llegar a cumplir un sueño más en mi vida, gracias a mi padre que desde el cielo me ha sabido bendecir y guiar en este largo proceso, gracias a mi hermana por el apoyo incondicional que me ha brindado. A mis abuelitos por sus palabras de aliento y su apoyo incondicional, además agradezco a mi compañero de vida que con su amor y cariño ha sabido apoyarme para poder cumplir uno más de mis sueños. Finalmente, a todas mis amigas quienes supieron brindarme alegrías, saberme escuchar y estar conmigo en los buenos y malos momentos.

Deysi Elizabeth Pucuna Cholca

ÍNDICE

RESUMEN	14
ABSTRACT	15
INTRODUCCIÓN	16
I. EL PROBLEMA	18
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	20
1.3. JUSTIFICACIÓN	20
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	21
1.4.1. Objetivo General.....	21
1.4.2. Objetivos Específicos.....	21
1.4.3. Preguntas de Investigación	22
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	23
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	23
2.1.1. ENFOQUE EPISTEMOLÓGICO	24
2.2. MARCO TEÓRICO	25
2.2.1. Logística.....	25
2.2.2. Gestión Logística	25
2.2.3. Almacenamiento	25
2.2.4. Transporte.....	26
2.2.5. La Distribución	26
2.2.6. Importancia de un sistema de gestión logística	26
2.2.7. Logística de entrada	27
2.2.8. Logística de almacenamiento	27
2.2.9. Logística de salida	27
.....	27

2.2.10. Herramientas tecnológicas.....	27
2.2.11. Software	28
2.2.12. Componentes de un software	28
2.2.13. Implementación de sistemas de mejora en la gestión logística.....	28
2.2.14. Software de gestión logística	29
2.2.15. Sistema de Base de Datos.....	29
2.2.16. MYSQL.....	29
2.2.17. Características de MySQL.....	29
2.2.18. Ventajas y Desventajas de MySQL.....	30
2.2.19. Trigger.....	31
2.2.20. Funciones y procedimientos.....	31
2.2.21. Tabla.....	32
2.2.22. Sistema Odoo.....	32
2.2.23. Características de Odoo.....	32
2.2.24. Módulos de Odoo.....	33
2.2.25. Software ERP.....	36
III. METODOLOGÍA	37
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	37
3.1.1. Enfoque	37
3.1.2. Tipo de Investigación	37
3.2. IDEA A DEFENDER	38
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	39
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS	42
3.4.1. Método Analítico.....	42
3.4.2. Método Inductivo.....	42
3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	42

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	43
4.1. RESULTADOS	43
4.1. Objetivo 1	43
4.2. Objetivo 2	63
4.3. Objetivo 3	78
4.2. DISCUSIÓN	100
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	102
5.1. CONCLUSIONES	102
5.2. RECOMENDACIONES	103
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104
VII. ANEXOS	109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variable Dependiente.....	39
Tabla 2. Variable Independiente.....	41
Tabla 3. Preguntas de la ficha de observación.....	61
Tabla 4. Resultados de la ficha de observación de la situación actual.....	62
Tabla 5. Tabla de configuración de métodos de Odoo Open ERP	78
Tabla 6. Pasos para elaborar Sitio Web y descripción de pestañas.....	90
Tabla 8. Resumen de mejora del proceso con el ERP.	94
Tabla 9. Tiempo y porcentajes de mejora en proceso del ERP.	96
Tabla 7: Resultados Obtenidos de la Ficha de Observación después de la simulación.....	99

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Sistema Odoo	32
Figura 2. Resultados de la pregunta 1	43
Figura 3. Resultados de la pregunta 2	44
Figura 4. Resultado de la pregunta 3.....	44
Figura 5. Resultados de la pregunta 4	45
Figura 6. Resultados de la pregunta 5	45
Figura 7. Resultados de la pregunta 6	46
Figura 8. Resultados de la pregunta 7	46
Figura 9. Resultados de la pregunta 8	47
Figura 10. Resultados de la pregunta 9	47
Figura 11. Resultados de la pregunta 10.....	48
Figura 12. Resultados de la pregunta 11	48
Figura 13. Resultados de la pregunta 12.....	49
Figura 14. Resultados de la pregunta 13.....	49
Figura 15. Resultados de la pregunta 14.....	50
Figura 16. Resultados de la pregunta 15.....	50
Figura 17. Resultados de la pregunta 16.....	51
Figura 18. Resultados de la pregunta 17.....	51
Figura 19. Resultados de la pregunta 17	51
Figura 20. Resultados de la pregunta 18.....	52
Figura 21. Resultados de la pregunta 19.....	52
Figura 22. Resultados de la pregunta 20.....	53
Figura 23. Resultados de la pregunta 21.....	53

Figura 24. Resultados de la pregunta 22.....	54
Figura 25. Resultados de la pregunta 23.....	54
Figura 26. Resultados de la pregunta 24.....	55
Figura 27. Resultados de la pregunta 25.....	55
Figura 28. Resultados de la pregunta 26.....	56
Figura 29. Resultados de la pregunta 27.....	56
Figura 30. Resultados de la pregunta 28.....	57
Figura 31. Resultados de la pregunta 28.....	57
Figura 32. Resultados de la pregunta 29.....	58
Figura 33. Resultados de la pregunta 30.....	58
Figura 34. Resultados de la pregunta 31.....	59
Figura 35. Resultados de la pregunta 32.....	59
Figura 36. Resultados de la pregunta 33.....	60
Figura 37. Resultados de la pregunta 34.....	60
Figura 38. Tabla de clientes.....	64
Figura 39. Tabla de Origen.....	64
Figura 40. Tabla de Destino.....	65
Figura 41. Tabla de Vehículo.....	66
Figura 42. Tabla de unidad_de_carga.....	66
Figura 43. Tabla de transportista.....	67
Figura 44. Tabla de Factura_I.....	68
Figura 45. Tabla Factura_C.....	69
Figura 46. Tabla detalle.....	69
Figura 47. Modelo relacional para datos de la compañía.....	70
Figura 48. Diagrama de flujo trigger.....	71
Figura 49. Código Trigger creado.....	72

Figura 50. Cálculo del Trigger	72
Figura 51. Ingresar los datos para la ejecución del trigger.	72
Figura 52. Resultados obtenidos.....	73
Figura 53. Cálculo de trigger con los valores ingresados para la Factura_I y total de la Factura_C.	73
Figura 54. Número de Clientes.	74
Figura 55. Número de transportistas.....	74
Figura 56. Nombres de los transportistas.	74
Figura 57. Nombre de Clientes.	75
Figura 58. Nombre del cliente con su respectiva factura.....	75
Figura 59. Transportista con datos de la factura.	75
Figura 60. Cliente 2 y su transportista.	76
Figura 61. Número de facturas por cliente.	76
Figura 62. Total, pagado por cliente.....	76
Figura 63. Número de viajes por origen.....	77
Figura 64. Número de viajes por destino.	77
Figura 65. Simule de operaciones con un ERP integrado.....	80
Figura 66. Setup Odoo 16.0	81
Figura 67. Configuración de productos en el módulo de inventario.	82
Figura 68. Lista de productos en el módulo de inventarios.	82
Figura 69. Módulo CRM clientes.....	83
Figura 70. Flujo de gestión de ventas y clientes.	84
Figura 71. Registro de los clientes en el módulo ventas.....	84
Figura 72. Grupo de clientes configurados en el módulo ventas.	85
Figura 73. Productos ingresados en el módulo de ventas.	85
Figura 74. Lista de productos configurados en el módulo de ventas.	86
Figura 75. Configuración del módulo de proyectos.	86

Figura 76. Etapas del módulo de proyectos.....	87
Figura 77. Configuración de módulo de flota.....	87
Figura 78. Lista de Flota vehicular configurada en el módulo de flota.....	88
Figura 79. Configuración de diseño de facturas.....	88
Figura 80. Registrar pago de factura.	89
Figura 81. Seguimiento de estados de facturas.	89
Figura 82. Diseño de Sitio Web de la compañía.	91
Figura 83. Diseño de sitio Web de la empresa en el móvil.	91
Figura 84. Configuración SEO para promoción del Sitio Web.....	92

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Acta de la sustentación de la Predefensa del TIC.	109
Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas.	110
Anexo 3. Formato de encuesta.	113
Anexo 4. Formato de Ficha de Observación.....	121
Anexo 5. Formato de Factura.....	123

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo optimizar la gestión logística de la empresa CONTRANSTUL S.A a través de la implementación de herramientas tecnológicas. Se realizó el diagnóstico de la situación actual de la empresa para conocer el nivel de madurez tecnológica, los problemas existentes y el conocimiento sobre el uso de herramientas tecnológicas en la gestión logística. El problema principal encontrado en la empresa es que el registro de los datos generados en los procesos se realiza de forma manual. Esto produce inconsistencias y pérdida de información, además de tiempos mayores en la ejecución de los procesos. De esta manera, se propuso en primer lugar, la implementación de un sistema de base de datos relacional con MySQL que permita estructurar y normalizar la información de la empresa. Los parámetros del sistema incluyen entidades como la entrada de clientes, origen, destino, detalle, vehículo, unidad de carga, transportista y datos de facturas. Luego, se implementó un sistema de recursos empresariales ERP libre que cuenta con módulos de inventario, CRM, flota vehicular, facturación, contabilidad y sitio web. Como resultado, el sistema integrado de base de datos y ERP permitió optimizar los tiempos y costos de cada proceso en un promedio del 35,50 %. Además, el sistema permite tener una gestión global y eficiente de la empresa a través de los módulos del sistema ERP. Finalmente, el acceso al sistema a través de la página web da un beneficio del 100 %. Esto, permite mejorar la interacción con los clientes y concentrar toda la información y las transacciones de la empresa en una sola interfaz de usuario.

Palabras claves: Gestión logística, modelo relacional, herramientas tecnológicas, MySQL, Odoo Open ERP.

ABSTRACT

The objective of this study was to optimize the logistics management of the CONTRANSTUL S.A. company through the implementation of technological tools. The diagnosis of the current situation of the company was carried out to know the level of technological maturity, the existing problems and the knowledge about the use of technological tools in logistics management. The main problem encountered in the company is that the recording of the data generated in the processes is done manually. This aspect produces inconsistencies and loss of information, as well as longer times in the execution of the processes. In this way, it was proposed in the first place, the implementation of a relational database system with MySQL that allows structuring and normalizing the company's information. System parameters include entities such as customer entry, origin, destination, detail, vehicle, unit load, carrier, and invoice data. Then, a free ERP business resource system was implemented that has inventory, CRM, vehicle fleet, billing, accounting and website modules. As a result, the integrated database and ERP system made it possible to optimize the times and costs of each process by an average of 35,50 %. In addition, the system allows for a global and efficient management of the company through the modules of the ERP system. Finally, access to the system through the website gives a benefit of 100%. This allows to improve interaction with customers and concentrate all the information and transactions of the company in a single user interface.

Keywords: Logistics management, relational model, technological tools, MySQL, Odoo Open ERP.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad han aparecido herramientas tecnológicas que por su escala han logrado fortalecer sus procesos en el trabajo y propiciar el crecimiento del mercado. Es probable que la representación digital de datos ofrezca predicciones más realistas, reduzca los costos de error y aumente la facilidad de uso. Existen varios sistemas digitales, pero uno de los más utilizados es MySQL, que permite crear y gestionar datos libremente. Otro sistema que ayuda en la gestión empresarial es el sistema Odoó de código abierto que cubre todas las necesidades empresariales.

El presente trabajo de investigación se enfoca en la empresa CONTRANSTUL S.A, la cual se dedica al transporte de carga pesada a nivel nacional e internacional. Actualmente, la empresa está en constante crecimiento, por lo tanto, es necesaria la implementación de un sistema que se encargue de digitalizar facturas y registros de información diaria, para que optimicen la gestión logística de la empresa y poder brindar una atención adecuada a los clientes.

El primer capítulo menciona los problemas reiterados de la empresa, principalmente el uso limitado de herramientas técnicas que agilicen el proceso. Todo este intercambio de información se hace de forma manual y en ocasiones la documentación física está incompleta. Sin olvidar que las oficinas tienen archivadores saturados, con duplicidad o pérdida de información. Esto se debe a que la empresa no tiene conocimiento de las herramientas tecnológicas que pueden servir para guardar todo este tipo de información, convirtiéndose en un aspecto negativo. Por tanto, los objetivos se centran en la resolución de problemas justificando cada parámetro. Se determinan los componentes necesarios para la codificación mediante MySQL y Odoó, para estructurar un modelo de datos almacenados.

El segundo capítulo se relaciona con la fundamentación teórica la cual se encarga de los conceptos básicos de la investigación y los soportes metodológicos que ayudan a resolver el problema. En primera instancia se estudió la gestión logística donde intervienen instrumentos o herramientas que optimicen los procesos, seguido de las herramientas tecnológicas que ayudan al manejo de información. Posteriormente, se investigó a profundidad el sistema de bases de datos que se va a utilizar, con sus respectivas funcionalidades para creación de tablas, disparadores trigger y procedimientos almacenados.

Además, se define el sistema Odoó como un software empresarial que incluye módulos de inventario, CRM, ventas, proyectos, flota, sitio web, facturación y contabilidad que son los parámetros utilizados.

El tercer capítulo presenta un enfoque metodológico orientado al análisis cuantitativo que examina los datos y el nivel de productividad de la empresa. Se realiza una investigación documental con los diferentes análisis de las referencias bibliográficas según la problemática planteada por libros, informes, revistas, artículos científicos y una explicativa para indagar en los principales motivos de estudio. Se usan también estudios descriptivos para ilustrar el comportamiento de los datos mediante gráficos y aceptar la idea de proteger la gestión logística mediante la implementación de una herramienta tecnológica que optimice en gran medida el tiempo y los costos que ayuden a la rentabilidad de la empresa.

El cuarto capítulo se basa en los resultados obtenidos en todo el estudio realizado, con la debida información generada por encuestas aplicadas al personal de la empresa. Posteriormente, se construye una base de datos en MySQL para obtener una estructura para cada proceso complementado con un sistema ERP de Odoó de código abierto. Los procedimientos son establecidos para la funcionalidad que tiene el sistema en cuanto a la optimización de tiempos y costos dentro de la gestión logística de la empresa.

Finalmente, en el quinto capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones necesarias para establecer el cumplimiento del estudio realizado.

I. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años, la globalización ha generado grandes retos al comercio mundial, especialmente en el ámbito tecnológico gracias a la conectividad humana (transporte y telecomunicaciones), lo cual ha obligado a que se adopten medidas y mecanismos para competir con los mercados exigentes. Las oportunidades y los obstáculos tecnológicos, las experiencias y habilidades adquiridas por los diferentes agentes del sistema de innovación que fluyen a través de una actividad económica a otra, establecen un contexto específico para cada país CEPAL (2002). Por esta razón la implementación de herramientas tecnológicas y los sistemas de información actualizados son importantes para cubrir necesidades de usuarios exigentes.

A nivel mundial las empresas que invierten en tecnología han logrado fortalecer sus procesos en operaciones y generan una transformación de crecimiento en el mercado. Cabe recalcar que el uso tecnología es cada vez más actualizada, ha permitido su permanencia a lo largo del tiempo, como lo afirma Cifuentes (2019), existiendo empresas que invierten tanto en la investigación como en el desarrollo de nuevos avances tecnológicos.

Las empresas que no tienen una adecuada coordinación entre los diferentes departamentos y no cuentan con el flujo de información adecuada, entregan un producto o un servicio sin cumplir con las exigencias y satisfacción del cliente. De igual manera las planificaciones estratégicas de las diferentes operaciones de las empresas están vinculadas a la optimización de los recursos, lo que permite que las mismas sean más competitivas en el mercado nacional e internacional.

Por otro lado, Ecuador no se encuentra dentro del ranking de países latinoamericanos más competitivos, aún se debe trabajar en condiciones para promover que las empresas se desempeñen de manera innovadora, rentable y eficiente. Se usan factores que se establecen a través de una medición tanto de productividad-eficiencia, mercado laboral, finanza, prácticas gerenciales y actitudes laborales.

La tecnología puede generar posiciones en el ranking de los países que destacan por ser competitivos, y mejorar la interacción con usuarios. La empresa CONTRANSTUL S.A ubicada en la ciudad de Tulcán, tiene como actividad económica el transporte de carga entre los países que conforman la Comunidad Andina de Naciones (CAN). La entrega eficiente de la carga depende de varios factores, entre los principales están: coordinación de pedidos, manipulación correcta de la carga, optimización de tiempos, reducción de costos, cumplimiento de las condiciones del contrato, trazabilidad de la operación, etc. Todas estas actividades están relacionadas con una adecuada planificación estratégica, mejora en los procesos y la utilización de herramientas tecnológicas para mejorar la gestión logística, cuyo objetivo es que la empresa CONTRANSTUL S.A sea más competitiva en el mercado.

La empresa cuenta con una flota vehicular de 10 vehículos: 3 plataformas, 3 remolques y 4 tanqueros. A lo largo del proceso tanto de importación como de exportación, la empresa se sujeta al control por parte de las autoridades aduaneras ecuatorianas y de la CAN, el despacho de la documentación e intercambio de información entre operadores de comercio exterior y agente de aduanas es de vital importancia; sin embargo, la empresa no maneja herramientas tecnológicas que puedan agilizar el proceso.

Los principales documentos que maneja la empresa en la parte operativa son: facturas, cartas porte internacional (CPI), manifiesto de carga internacional (MCI), declaración de transporte aduanero internacional (DTAI). Para la elaboración del CPI, MCI, DTAI el servicio nacional de aduana del Ecuador (SENAE), implementó desde el año 2010 el sistema ECUAPASS para la carga de esta información de manera automática; sin embargo, el problema se presenta en la factura que se emite, cuyos rubros son calculados de manera manual y tipiados en el Excel para su posterior impresión, lo que provoca que haya fallas en el cálculo, errores en los valores de flete, valores de retención, incluso error en el cálculo de los registros contables, que a futuro pueden ocasionar sanciones por el Servicio de Rentas Internas (SRI).

El problema antes mencionado se genera por la no utilización de herramientas tecnológicas en la gestión logística de la empresa CONTRANTUL S.A. El tema de investigación propuesto ayudará a mejorar el proceso y la empresa podrá ser más competitiva en el mercado.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la herramienta tecnológica que permite optimizar la gestión logística dentro de la empresa CONTRANSTUL S.A. de la ciudad de Tulcán, en el año 2022?

1.3. JUSTIFICACIÓN

Actualmente la automatización de procesos ha llevado al desarrollo de la globalización, el uso de tecnología en diferentes medios digitales se ha convertido en la herramienta principal para el desarrollo de muchas actividades. La importancia de la gestión logística permite a muchas empresas crear resultados más duraderos, con rentabilidad, optimizando recursos y tiempo. Es así como muchas organizaciones globales invierten en grandes proyectos de investigación, desarrollo de procesos e implementaciones de TIC, logrando el reconocimiento mundial que permita mejorar el servicio y asegurando así una atención inmediata al cliente. Como lo afirman Gaitán y Murillo (2018) los más beneficiados con la llegada de la globalización son los países desarrollados, pues cuentan con más poder adquisitivo para invertir en innovación y nuevas tecnologías, es decir que estos países tienen más herramientas para ser eficientes y eficaces en cuanto a procesos logísticos.

En el Ecuador, hay mucha competencia en el mercado global, muchas empresas se adaptan a los nuevos cambios que se dan en la sociedad y en todo el mundo, hay que tener en cuenta que la pandemia ha dado lugar a la creación de plataformas tecnológicas para distintos fines como los pedidos a domicilio, por lo que la necesidad de transporte es alta. Además, hay varias empresas que tienen como actividad económica la gestión logística, las cuales invierten en tecnología que les permita mejorar el funcionamiento y la toma de decisiones en cada una de las áreas con las que cuenta.

En ese sentido, la presente investigación plantea mejorar la gestión logística de la empresa CONTRANSTUL S.A., mediante la implementación de las herramientas tecnológicas para lograr una mayor eficacia y desarrollo de las actividades en los diferentes departamentos que existen, minimizar la gestión manual, mejorar el ámbito laboral y calidad de servicio que presta la empresa.

El sistema informático beneficia al manejo de los registros con un debido control, pudiendo con ellos generar análisis, actualizaciones e informes actualizados de forma automática. Se estipula su debida programación y estructura de datos en MySQL y Odo lo que potenciará la facturación de forma sistemática, generando beneficios para el funcionamiento en la gestión logística que proporcione proyectos de negocio y estabilidad empresarial.

Se busca que las herramientas tecnológicas que se desea proponer optimicen la gestión logística en cuanto a tiempo y costos que emplea la empresa. Así, se podrá indagar y comparar el rendimiento que daría este sistema, antes y después de la implementación con sus correspondientes mejoras en el ámbito laboral como para satisfacción de clientes finales.

Para llevar a cabo este trabajo de investigación fue necesario indagar con el dueño de la empresa, en cuanto a la forma en la que se desarrollaban los diferentes procesos lo que permitió ayudar a la configuración para la gestión logística propuesta para la empresa, ya que su actividad principal es la distribución de mercadería a nivel nacional e internacional.

La presente investigación se enfocará en las herramientas tecnológicas que ayuden a optimizar la gestión logística de la empresa CONTRANSTUL S.A. Se busca así, disminuir costos, reducir el tiempo de entrega, ejercer el control para la entrada y salida del producto, optimizar la distribución y almacenamiento de mercadería, para poder satisfacer a los clientes en el momento de la entrega, fomentando así a una buena competitividad con el resto de empresas.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Optimizar la gestión logística de la empresa CONTRANSTUL S.A. a través de una herramienta tecnológica para mejorar sus procesos.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de la gestión logística de la empresa CONTRANSTUL S.A.

- Construir una base de datos relacional con la información de todas las áreas de la gestión logística de la empresa CONTRANSTUL S.A. utilizando MySQL Server, para la creación de una herramienta tecnológica.
- Proponer un sistema de planificación de recursos empresariales usando el programa ODOO ERP como herramienta tecnológica para la optimización de la gestión logística de la empresa CONTRANSTUL S.A.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Cuál es la situación actual de la gestión logística en la empresa CONTRANSTUL SA?
- ¿Qué información es necesaria para la construcción de la base de datos relacional de la compañía CONTRANSTUL S.A.?
- ¿Cuál es la herramienta tecnológica que desea proponer para optimizar la gestión logística de la empresa CONTRANSTUL S.A.?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Según Gaitán y Murillo (2018), las TICS han tenido un gran impacto en la sociedad, de alguna manera han logrado generar una transformación en cuanto a la información y competitividad, particularmente para los procesos logísticos en la cual las TICS sean consideradas herramientas de apoyo con el objetivo de soportar las diferentes funciones que se encuentran dentro de la cadena logística, logrando así, mejorar aspectos como optimización de recursos, reducción de costos entre otros.

Bardales y Galarza (2018) indican que una empresa del Perú contaba con un software llamado Castor, el cual al inicio dio una buena contribución en el desarrollo de actividades, con el pasar del tiempo hizo que existieran algunos inconvenientes que no fueron identificados en su momento, tales como distorsión en el flujo de las ventas, compras e inventarios. Por esta razón el gerente al tener conocimientos de sistema ERP, realizó una unificación con este sistema para dar una mejora en la empresa en los procesos logísticos.

Bohórquez y Puello (2013) indican que el diseño del modelo de gestión logística le dará mucha rentabilidad y también permitirá reducir costos a las empresas volviéndolas más eficientes en las diferentes áreas como es el caso de las compras, producción y áreas logísticas.

Goyzueta (2018) ha realizado una descripción y evaluación de los procesos de compras, almacenamiento y despacho de los bienes que están almacenados, así como un estudio de la situación actual que maneja una empresa y los tiempos que utiliza en horas, una vez localizados los diferentes problemas se planteó el mejoramiento de la gestión logística que maneja la empresa dando así, un correcto orden a los diferentes procesos.

Nolasco (2020) estudió a una empresa con problemas en cuanto al control de los inventarios, el cual incrementaba ciertos costos, debido a su propio análisis de los procesos, permitió realizar el rediseño del sistema logístico, logrando reducir un 80 % los tiempos de preparación para el despacho, la manipulación y el traslado de los productos en un 43 %, costos operativos que no se agregaba al valor del servicio en un 91 %. Esta aplicación de las mejoras propuestas ha permitido que logre una reducción de un 45.53 % en los costos de los servicios.

Córdova y Quiroz (2017) indican que un sistema ERP tiene como finalidad solucionar los inconvenientes que tiene una empresa en cuanto a la planificación, manejo de rutas y control de choferes, puesto que esto ha afectado a la gestión operativa; el sistema ERP, se convierte en una herramienta tecnológica, la cual permitirá la aplicación del modelo y solucionará la planificación de rutas que se haya asignado a los choferes gestionando bien su tiempo.

2.1.1. ENFOQUE EPISTEMOLÓGICO

2.1.1.1. Teoría General de los Sistemas

La Teoría General de Sistemas como lo afirma Von Bertalanfy (1968), es un estudio de las propiedades generales de los sistemas, esto sin tomar en cuenta la naturaleza física y también que esta es una disciplina muy independiente. La tarea que tiene esta teoría es desarrollar conceptos fundamentales, puesto que no es una teoría coherente y cerrada como las matemáticas. En esta teoría se encuentran paulatinamente interconexiones conceptuales que se une a conceptos que pueden ser de ayuda fundamental, este sistema genera algunos patrones que permiten ver el comportamiento que se encuentra en el entorno, dando esto un crecimiento positivo y que logre la adaptación al sistema.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Logística

Según García (2007), la logística es el proceso de planificar, llevar a la práctica, controlar el movimiento, almacenamiento de forma eficaz y costos efectivos de materias primas; productos en fabricación y productos terminados, la información con ellos relacionada desde el punto de origen hasta el lugar de consumo, con el fin de actuar conforme a las necesidades del cliente. Sencillamente la logística vista como una ciencia es el arte de llevar el producto correcto al lugar correcto en el momento correcto en la cantidad correcta para satisfacer las necesidades del cliente.

2.2.2. Gestión Logística

La logística se utiliza para la gestión eficaz de las cadenas de suministro, lo que se ha traducido en el desarrollo de herramientas o instrumentos de gestión que permiten a la logística crear ventajas competitivas sostenibles y estructurales. (García, 2007).

La primera visión de la gestión logística es que los depósitos o bodegas se han convertido en plataformas de transporte intermodal, sistemas de almacenamiento, sistemas de manejo de materiales, sistemas de información, sistemas de trazabilidad y sistemas de distribución, dando como resultado su transformación en centros de procesamiento, que son estas etapas de la cadena de suministro. el producto básico, más intensivo en mano de obra, se transforma en el producto ampliado que recibe el consumidor final.

Según Balcazar y Martínez (2018) la gestión logística es el proceso de planificar, implementar y controlar el flujo y el almacenamiento eficiente y económico de la materia prima, productos semiterminados y acabados, así como la información asociada.

2.2.3. Almacenamiento

Cabrera (2021) menciona que el almacenamiento se asocia a depositar ciertos elementos en un determinado espacio. Es proporcionar un abastecimiento constante de bienes al mercado, lo cual permite el llenado de los vacíos temporales entre los

productos y los consumidores, es una importante inversión, depende del diseño y la forma del almacén.

2.2.4. Transporte

Jaical (2011) afirma que el transporte es un sistema formado por múltiples elementos, siendo tres los fundamentales: la infraestructura, el vehículo y la empresa de servicio que viene a constituir la actividad previamente dicha. Estos elementos están interrelacionados entre sí, pues ninguno es útil sin que los otros existiesen. De acuerdo a lo anterior puede decirse que el transporte en logística, es toda actividad en la que se movilizan materias primas, productos en proceso y productos terminados desde su lugar de origen hasta el sitio donde son requeridos, con los condicionamientos de seguridad, rapidez y costo.

2.2.5. La Distribución

Según Morales (2021) la distribución es un elemento de suma importancia para cada empresa y además esta va desde el producto elaborado hasta su cliente final, esta distribución se realiza mediante ciertos canales, pues esta tiene como objetivo que cada uno de los productos que han sido terminados se encuentren o mejor dicho lleguen en el momento adecuado, en las cantidades que son requeridas, ya sea por su precio o el bienestar de los clientes.

2.2.6. Importancia de un sistema de gestión logística

La importancia de los sistemas de gestión en la práctica actual de las empresas está relacionada con la creciente competitividad provocada por la creciente globalización del mercado. Ante esta situación, las empresas deben responder rápidamente a las diversas situaciones que se puedan presentar en su entorno. En este contexto, un intercambio fluido de información entre las distintas partes de la empresa es fundamental para la toma de decisiones. Desde este punto de vista, el nuevo sistema de gestión está diseñado para utilizar herramientas que permitan conectar diferentes departamentos a partir de los datos obtenidos de sus respectivas actividades, con el objetivo de obtener una visión global de la situación. A pesar de las ventajas de estos métodos de gestión, su uso en las PYMES es raro. Esta característica se debe principalmente a las limitaciones de recursos de las pequeñas empresas y su falta de motivación para cambiar la gestión tradicional. (Haro, 2012).

2.2.7. Logística de entrada

Según Orozco (2020) la logística de entrada o logística de abastecimiento, se encarga de las actividades relacionadas con el abastecimiento de materias primas, con la finalidad de asegurar su disponibilidad durante el proceso de producción, también comprende todas las actividades relacionadas con la recepción de mercancías, en la que se garantiza la disponibilidad de materias primas conforme a los requerimientos de producción de la empresa, al menor costo posible.

2.2.8. Logística de almacenamiento

López (2019) menciona que la logística de almacenamiento, se encarga de gestionar y planificar todo lo relativo a los elementos, mercancías o materias primas que una empresa recibe para realizar su actividad. Además, trata tareas como colocar y guardar los aprovisionamientos recibidos, mantenerlos en correcto estado, así como, procurar que el depósito de todos estos elementos redunde de manera positiva en la actividad de la empresa.

2.2.9. Logística de salida

Cupana (2022) afirma que la logística de salida, comprende todas las actividades implicadas en el suministro (dentro de los tiempos de entrega deseados por el cliente y/o el consumidor), las referencias y cantidades de productos acabados que han sido solicitados al mejor precio, posible procesamiento de pedidos, manejo de materiales, embalaje, determinación de niveles de materiales, almacenamiento y servicio al cliente.

2.2.10. Herramientas tecnológicas

Belloso (2020) define a las herramientas, son programas y aplicaciones (software) que pueden ser utilizadas en diversas funciones fácilmente y sin pagar un solo peso en su funcionamiento. Estas herramientas están diseñadas para facilitar el trabajo y permitir que los recursos sean aplicados eficientemente intercambiando información y conocimiento dentro y fuera de las organizaciones.

2.2.11. Software

El Software es un conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas que permiten ejecutar distintas tareas en una computadora. Considerando que el software es el equipamiento lógico e intangible de un ordenador. En otras palabras, el software abarca a todas las aplicaciones informáticas, como los procesadores de textos, las planillas de cálculo, los editores de imágenes, los reproductores de audio y los videojuegos, entre otras muchas instalaciones informáticas (Porto y Gardey, 2021).

2.2.12. Componentes de un software

Según Montilva, Arapé y Colmenares (2003), el componente es una implementación opaca de funcionalidad, sujeta a composición por terceros y que cumple con un modelo de componentes, debido a su distribución predominante con formato binario y sus consumidores lo utilizan como una caja negra a través de su interfaz, dicho aspecto está relacionado con la programación orientada a objetos. Por otra parte, la composición por terceros implica que los componentes pueden ser ensamblado con facilidad por un integrador empleando componentes suministrados por múltiples proveedores independientes, es así que la interacción de componentes exige un marco regulatorio estandarizado (un modelo de componentes) que establece la infraestructura del software requerido.

Sus componentes principales son:

Sistema operativo. - Es un software básico que permite al usuario interactuar con el ordenador, administrando sus recursos, coordinando los sucesos, proporcionando la ayuda y los servicios necesarios para la mayoría de los programas.

Programas. - Es una pieza de software, es decir una consecuencia completa de instrucciones y procesos para cumplir una tarea específica con un computador o sistema. El que lo controla es el sistema operativo.

2.2.13. Implementación de sistemas de mejora en la gestión logística

Ramos (2018) señala que, la implementación de sistemas en la gestión logística tiene como objetivo mejorar cada uno de los sistemas y operaciones, que se encuentran establecidos en los procedimientos dentro de las empresas, el cual ayuda a la planificación de requerimiento de distribución, control, reclamos y

devoluciones, tiempos de entregas que se establezcan en las diferentes empresas; esta implementación genera ahorro de dinero y mejora el servicio al cliente.

2.2.14. Software de gestión logística

Un software de gestión logística, es un programa que permite la solución de problemas que existan dentro de las empresas de una manera digital, la cual facilita y mejora la capacidad de cada uno de los procesos que se llevan a cabo dentro de la cadena de suministro, esto implica el control y la trazabilidad de los paquetes que son enviados, desde el productor hasta el cliente final; esta pasa por una serie de transportes y distribución, así dando paso al almacenaje y al inventario pero realizándolo de una manera eficiente y con absoluto control de la mayoría de acciones que se llevan en el gestión logística.

2.2.15. Sistema de Base de Datos

Los sistemas de Base de Datos, son aquellos ficheros donde se almacena información en ciertos campos o delimitadores. Menéndez (2004) manifiesta que es una serie de recursos para manejar grandes volúmenes de información, sin embargo, no todos los sistemas que manejan información son bases de datos y no es solo el fichero en donde están datos, sino que en dicho archivo se encuentra la estructura de los datos, delimitado por su longitud de campo y el tipo de datos, porque puede contener desde letras a números, incluso otros datos más complejos, dependiendo de la estructura de la base y del sistema gestor.

2.2.16. MYSQL

Roblenado (2019) define a MySQL como el sistema de gestión de bases de datos relacionales más común en la actualidad porque se basa en código abierto. Desarrollado originalmente por MySQL AB, fue adquirido por Sun Microsystems en 2008 y por Oracle Corporation en 2010, que ya cuenta con su propio motor MySQL InnoDB. MySQL es un sistema de gestión de base de datos de doble licencia. Por un lado, es de código abierto, pero, por otro lado, tiene una versión comercial administrada por Oracle Corporation.

2.2.17. Características de MySQL

MySQL presenta algunas ventajas que lo hacen muy interesante para los desarrolladores. La más evidente es que trabaja con bases de datos relacionales, es decir, utiliza tablas múltiples que se interconectan entre sí para almacenar la

información y organizarla correctamente. Robledano (2019) menciona otras características como:

1. Arquitectura Cliente y Servidor: MySQL su funcionamiento se basa en un modelo de cliente y servidor. Es decir, el cliente y el servidor se comunican entre sí de forma diferente para un mejor rendimiento. Cada cliente puede realizar una consulta a través del sistema de registro, obtener datos, modificar datos, guardar estos cambios o crear una nueva tabla de registro.
2. Compatibilidad con SQL: SQL es un lenguaje generalizado dentro de la industria. Al ser un estándar MySQL ofrece plena compatibilidad por lo que si has trabajado en otro motor de bases de datos no tendrás problemas en migrar a MySQL.
3. Vistas: Desde la versión 5.0 de MySQL, las vistas personalizadas son compatibles como en otras bases de datos SQL. En grandes bases de datos, las vistas se convierten en un recurso esencial.
4. Procedimiento de almacenamiento. MySQL tiene las características de la tabla de procesamiento, pero utilizando procedimientos de almacenamiento, podemos mejorar nuestra implementación.
5. Desencadenantes. MySQL también nos permite automatizar ciertas tareas en la base de datos. Cuando ocurre un evento, se dispara otro evento para actualizar el registro u optimizar su funcionalidad.
6. Transacciones. La transacción refleja el rendimiento de varias actividades (como el equipo) en la base de datos. Los sistemas base registrados aseguran que todos los programas estén correctamente establecidos o sin programas. El sistema puede, que elija preservar la integridad de la base de datos protegiendo la información en caso de un corte de energía, falla de la pantalla u otro inconveniente.

2.2.18. Ventajas y Desventajas de MySQL

El MySQL proporciona múltiples beneficios y un buen rendimiento en el ámbito empresarial. Entre estos, se mencionan los siguientes:

- MySQL ofrece varias ventajas y un buen rendimiento en un entorno empresarial.

- Como sistema de código abierto, permite que los desarrolladores y las pequeñas empresas proporcionen soluciones estandarizadas para sus aplicaciones.
- El sistema permite hacer que el procesamiento de datos sea organizado y manejable.
- MySQL puede ser utilizado por varias personas al mismo tiempo y puede ejecutar múltiples consultas al mismo tiempo, lo cual es muy versátil (Aldeahost,2020).
- Ejecutar programas desde 2 Gb de RAM no requiere hardware o software de alto rendimiento, puede usarlo con CentOS 6.
- Tiene buena velocidad para realizar las acciones y rendimiento.
- Es fácil de instalar y configurar.
- Compatible con el 99.5 % del sistema operativo.

Desventajas de MYSQL

- No es el más amigable para los programas que estás usando actualmente.
- Pueden ocurrir errores menores si es necesario cambiar la estructura de la base de datos.
- No es tan rápido como otros administradores de bases de datos.

2.2.19. Trigger

Un trigger también conocido como disparador, es una especie de script en lenguaje de programación SQL, MySQL o PostgreSQL para base de datos. Consiste en una serie de procedimientos que se ejecutan, según instrucciones definidas, cuando se lleven a cabo determinadas operaciones, sobre la información que contiene una base de datos.

2.2.20. Funciones y procedimientos

Las funciones y procedimientos en MySQL, permiten realizar ciertas acciones directamente desde el motor de la base de datos, como búsquedas, inserciones, modificaciones, cálculos intermedios, etc., de forma independiente del código de un sistema.

2.2.21. Tabla

Las tablas componen la estructura de las bases de datos MySQL. Ellas contienen la información que se ingresa en la base de datos y pueden crearse para satisfacer básicamente cualquier necesidad de almacenamiento.

2.2.22. Sistema Odoo

Según Ronda (2020), el sistema Odoo es un paquete de aplicaciones, en principio dirigido a empresas, tanto grandes, pequeñas o medianas empresas, que permite gestionar de forma global todas las necesidades que se tengan en esa empresa, desde compras, ventas, contabilidad, facturación, nóminas, gestión de redes sociales, recursos humanos y una infinidad de aspectos que se pueden gestionar desde el mismo software, como se muestra en la Figura 1. Es una herramienta muy potente, bastante agradable visualmente y muy sencilla de utilizar.



Figura 1. Sistema Odoo

Fuente: Odoo

2.2.23. Características de Odoo

Odoo, que es conocida como OpenERP y anteriormente fue TinyERP fue una de las compañías pioneras en crear un software ERP de licencia libre, aunque actualmente tiene la versión Libre, y otra versión bajo licencia comercial desarrollada por la empresa belga Odoo. Según Aguirre (2019), las principales metas de Odoo Open ERP es ofrecer un software empresarial que sea intuitivo, con todas las funcionalidades, que se integre totalmente y ofrezca a las empresas un software que cubre las necesidades complejas sin ser necesariamente complicado para los usuarios. Entre sus características técnicas están:

- Eficiencia. El código de Odoo y su arquitectura lo convierten en uno de los sistemas más eficientes y usados.
- Accesibilidad. Gracias a la tecnología de Odoo, el sistema se puede instalar tanto el servidor de la empresa como en la nube, permitiendo el acceso desde cualquier dispositivo con conexión a internet.
- Flexibilidad base de datos. Compatibilidad con grandes redes de usuarios y empresas. Fácil de migración de datos.
- Modularidad. Casi toda la funcionalidad de ERP Open Source Odoo se desarrolla en módulos que simplifican la implantación, la configuración y desarrollo. El papel de Odoo Consulting Services es muy importante a la hora de integrar los módulos en la red para que puedan funcionar correctamente. Tiene más de 5000 módulos publicados. Le permite desarrollar módulos personalizados para adaptar su ERP a su negocio.
- Seguridad. Visitas máximas, diferentes niveles, permiso, rol, control y monitoreo.
- Acceso a la información. Sistema multiplataforma. Se puede acceder a la aplicación a través de un navegador web, por lo que no es necesario instalar programas en la computadora del usuario. También permite a los usuarios acceder desde cualquier dispositivo (ordenador, tablet o móvil).
- Fácil de usar y fácil de integrar con otras herramientas/plataformas. Ergonomía, visibilidad de la información y productividad. Te permite importar/exportar datos en diferentes formatos, multidioma y multiempresa.
- Método de implante en espiral. A diferencia de otros ERP, el enfoque de implementación de Odoo es en espiral, lo que significa instalar una base o un núcleo y agregar módulos, funciones, desarrollo y soluciones como un rompecabezas en espiral. El sistema ahorra tiempo al implementar solo lo que se necesita, lo que permite a las empresas comenzar a trabajar en los aspectos más críticos y agregar gradualmente aspectos menos urgentes de antemano.

2.2.24. Módulos de Odoo

Flores (2021), menciona el caos organizacional es la raíz de cualquier caos corporativo. Cuando cada área de negocio está gestionada de forma irregular por distintas plataformas independientes, es imposible evolucionar y predecir el futuro sin algún tipo de integración muta que agilice el flujo de información dentro del equipo.

Los módulos que componen ERP Odoo para empoderar a una empresa, son:

Ventas

La integración de Odoo es tan efectiva que combina el trabajo en dos áreas principales de la empresa: cliente y ventas. La capacidad de gestionar eficazmente ambos aspectos agiliza significativamente el proceso de venta y la respuesta de la empresa ante cualquier incidencia.

a. Odoo CRM

Según la usabilidad de Odoo en su sitio web en módulos CRM, tiene los siguientes clientes potenciales, opciones de cierre y muestra predicciones precisas. Es una herramienta que organiza todo el contenido relacionado con la venta y procesamiento de cada cliente potencial de acuerdo con la fase de ventas. Con este módulo, puede organizar reuniones o realizar llamadas, facilitando la vida de su equipo de ventas.

b. Punto de Venta

El PDV de Odoo, se basa en una interfaz inteligente que cualquier negocio minorista puede usar sin dificultad. Porque es muy flexible y se puede configurar según necesidades específicas.

c. Venta

Esto facilita mucho el envío de ofertas y pagos electrónicos. Permite una comunicación más rápida y eficiente con los interesados en su producto y aumenta las ventas a través de la función de firma electrónica.

Servicios

a. Proyecto

Es una herramienta muy útil para organizar los proyectos en los que trabajan los equipos de trabajo, marcar las tareas a realizar, asignar responsables y controlar el tiempo estimado de cada tarea. Es una interfaz moderna que proporciona una visión general detallada y eficiente del proyecto.

Además de administrar proyectos en desarrollo, también le permite planificar proyectos futuros. El módulo también genera informes y realiza análisis de datos para mantener informado al equipo sobre el progreso del proyecto.

b. Hoja de horas

Le permite controlar el rendimiento y la productividad de su equipo mediante el seguimiento del tiempo que tardan sus empleados en completar las tareas. Tiene un planificador que te permite organizar las tareas y el tiempo estimado para cada tarea. Al final del día, semana o mes, el módulo proporciona estadísticas sobre las horas trabajadas por el equipo.

c. Servicio de asistencia

La atención al cliente es fundamental y por ello este ERP Odoo ha integrado en su plataforma este módulo que está configurado para monitorizar, priorizar y resolver todas las incidencias reportadas por los clientes. Cada incidente genera un ticket que se puede asignar a un agente de la empresa para resolver el problema.

Finanzas

a. Facturación

Este módulo es ideal para simplificar y automatizar muchos procedimientos relacionados con la facturación. Las facturas se crean automáticamente a partir de órdenes de venta, notas de entrega, contratos o tiempo y materiales de Odoo.

Además, permite:

- Cree facturas basadas en cotizaciones enviados a los clientes.
- Envía facturas oficiales a los clientes con un solo clic.
- Facturas en formato PDF a correo electrónico.
- Reciba pagos en línea con PayPal, Ingenico, Stripe y más.

b. Contabilidad

Este es uno de los trabajos que lleva más tiempo en la empresa. Las empresas pueden hacer más en menos tiempo con este módulo de Odoo. Permite la sincronización automática de extractos bancarios con bancos; facturación, gestión facturas recurrentes y seguimiento de pagos. Como si eso no fuera suficiente, también le permite administrar las facturas de los proveedores y ver los saldos de las facturas pendientes.

Operaciones

a. Inventario

Otra de las tareas más complejas en los negocios es la gestión de inventarios. Este módulo de almacén le permite organizar mejor el almacén de su empresa y actualizar constantemente el inventario de productos existentes.

En Odoo, el inventario entrante múltiple no se acredita, retira ni mueve. En su lugar, se considera que todas las operaciones mueven inventario entre ubicaciones.

b. Compra

En el aspecto operativo, la gestión de compras para las empresas puede ser difícil. Aunque este módulo de Odoo administra todos los pedidos de proveedores y pedidos de compra de clientes de manera eficiente y sencilla.

Permite:

- Envíe automáticamente solicitudes de cotizaciones a los proveedores
- Importe fácilmente listas de precios y referencias de proveedores para tomar decisiones de compra informadas (Flores, 2021).
- Registrar la disponibilidad de artículos en el inventario del proveedor.

2.2.25. Software ERP

Un ERP (siglas de 'Enterprise Resource Planning' o 'Planificación de Recursos Empresariales') es un conjunto de aplicaciones de software integradas, permiten automatizar la mayoría de las prácticas de negocio relacionadas con los aspectos operativos o productivos de la empresa, facilitando y centralizando la información de todas las áreas que la componen: compras, producción, logística, finanzas, recursos humanos, marketing, servicios, proyectos y atención al cliente, ayuda al requerimiento de los procesos logísticos, asumiendo una nueva tecnología dentro de las empresas (Quiles, 2018)

Algunas de las principales características de un software ERP son su modularidad y escalabilidad, es decir, la posibilidad de implementar aquellas funcionalidades que necesita en todo momento la empresa, sin limitar ni hipotecar el crecimiento o necesidades futuras, asegurando desde el inicio la inversión y su adecuado movimiento de crecimiento instantáneo de la empresa.

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque

El enfoque de la presente investigación es de carácter cualitativo puesto que esta permitirá profundizar el problema, mediante la aplicación de los métodos inductivo y analítico, permitiendo analizar con el dueño de la empresa de transporte pesado CONTRANSTUL S.A, una herramienta tecnológica que permita mejorar la gestión logística, a través de la percepción de los trabajadores y así poder dar una solución que beneficie a la empresa.

3.1.2. Tipo de Investigación

3.1.2.1. Investigación Documental

Con este tipo de investigación se permite fundamentar información requerida en documentos escritos como libros, informes, revistas, artículos, etc., sobre el tema de la implementación de las herramientas tecnológicas para optimizar la gestión logística, tomando en cuenta los antecedentes que permiten conocer las diferentes investigaciones realizadas actualmente.

3.1.2.2. Investigación Descriptiva

Con este tipo de investigación, se pretende obtener la caracterización correcta de las variables, donde se logre describir la propuesta de las herramientas tecnológicas que optimice la gestión logística de la empresa, puesto que, tratará de evaluar cuáles han sido o serán las posibles gestiones para así demostrarlos en los resultados excelentes y con una aprobación positiva.

3.1.2.3. Investigación Explicativa

Esta investigación permitirá diagnosticar las falencias que tiene la empresa, es así que se debe analizar el por qué existen estos tipos de problemas, sea dentro o fuera de la empresa, debido a la mala organización, mala planificación y control de todos los departamentos, es por ello que se desea proponer las herramientas tecnológicas para favorecer a la empresa.

3.2. IDEA A DEFENDER

La herramienta tecnológica propuesta permitirá optimizar la gestión logística de la empresa CONTRANSTUL S.A.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

En la Tabla 1 se detallan los parámetros operacionales de la Variable Dependiente.

Tabla 1. Variable Dependiente.

Variable Dependiente	D. Conceptual	D. Operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento
Gestión Logística	Según (Balcázar & Martínez, 2018) menciona que la gestión logística (Definición del Council of logistics management) "es el proceso de planificación, implementación y control del flujo y almacenamiento eficiente y económico de la materia prima, productos semiterminados y acabados, así como la información asociada".	Es un proceso detallado para organizar e implementar una operación logística dentro o fuera de la empresa beneficiando a su cadena de suministros.	Almacenamiento	Manejo de inventario	ENCUESTA	Encuesta de preguntas abiertas y cerradas
				Tiempo de la mercancía en el almacén		
				Costos de almacenamiento		
				Costos de distribución		
		Distribución	Herramientas informáticas en la distribución, registro de los vehículos, inventario.			
			Rutas de distribución e Inspección			

Control de entrada y salida

Procesos de Despachos

Espacios Habilitados

Inspección de carga y descarga

Necesidades del cliente

Servicio al cliente

Tiempo de entrega

Satisfacción del cliente

En la Tabla 2 se muestran los parámetros operacionales de la Variable Independiente.

Tabla 2. Variable Independiente.

Variable Independiente	D. Conceptual	D. Operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento	
Herramientas Tecnológicas	Según Beloso (2020) menciona que las herramientas, son programas y aplicaciones (software) que pueden ser utilizadas en diversas funciones fácilmente y sin pagar un solo peso en su funcionamiento. Estas herramientas están diseñadas para facilitar el trabajo y permitir que los recursos sean aplicados eficientemente intercambiando información y conocimiento dentro y fuera de las organizaciones.	Una herramienta tecnológica es cualquier software o hardware que ayuda a realizar tareas favorables para que tenga resultados precisos y a un tiempo corto.	Hardware	Número de computadoras	ENCUESTA	Encuesta de preguntas abiertas y cerradas	
			Programas Tecnológicos	Funciones del internet			Número de herramientas tecnológicas utilizadas para la gestión logística
				Calidad del servicio de los programas			Conocimiento de herramientas tecnológicas
							Seguridad
			Calidad técnica				

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1. Método Analítico

En el presente trabajo de investigación se plantea realizar un estudio acerca de las herramientas tecnológicas que optimice la gestión logística de la empresa CONTRANSTUL S.A de la ciudad de Tulcán.

El Método Analítico permitirá realizar un análisis de los diferentes factores por los cuales atraviesa la entrega de una carga, la cual se relaciona directamente con la gestión logística de la empresa.

3.4.2. Método Inductivo

El presente trabajo investigativo aplica el método inductivo, el cual mediante la observación ayudará a solucionar los procesos inherentes a la actividad económica que se dedica la empresa CONTRANSTUL S.A, partiendo del análisis particular que se le da a un conductor en sus labores diarias, se pretende mejorar los factores generales como coordinación de pedidos, manipulación correcta de la carga, optimización de tiempos, reducción de costos, cumplimiento de las condiciones del contrato, entre otros, a su vez, analizando la gestión logística de la empresa mejorar los procesos y satisfacer a los usuarios.

3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En el presente trabajo de investigación se utilizó una estadística descriptiva básica para analizar la situación actual de la empresa. La información fue representada a través de gráficos de pastel y barras. Para la obtención de los datos de la empresa se aplicó consultas SQL con código select para determinar número de clientes, número de envíos, entre otros. La empresa CONTRANSTUL S.A. cuenta en el año 2022 con 15 empleados, por lo tanto, la muestra para esta investigación se considera a toda la población.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en el trabajo de investigación, detallados por objetivo.

4.1. Objetivo 1

4.1.1 Diagnosticar la situación actual de la gestión logística de la empresa

CONSTRANSTUL S.A.

Para realizar el diagnóstico situacional actual se aplicó a todos los empleados de la empresa una encuesta con 34 preguntas cerradas y abiertas. No se realiza el cálculo de la muestra por ser 15 empleados y el formato de la encuesta se muestra en el Anexo 1 y la ficha de Observación que se muestra en el Anexo 2.

Los resultados obtenidos se dividieron en dos variables de estudio de la siguiente manera.

1. Pregunta 1. El cargo que ocupa el personal en la empresa CONSTRANSTUL S.A

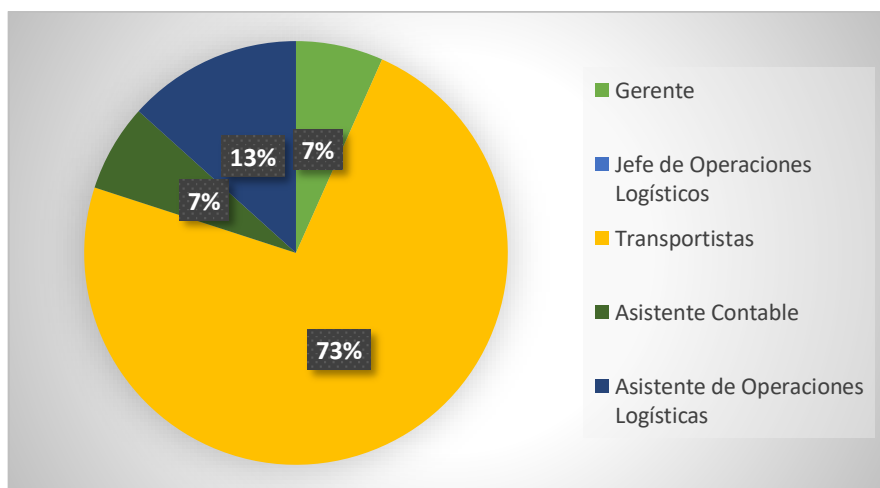


Figura 2. Resultados de la pregunta 1.

Se observa en la Figura 2 que la mayor parte de los empleados son transportistas.

2. Pregunta 2. ¿Cómo se maneja el inventario dentro de la empresa?

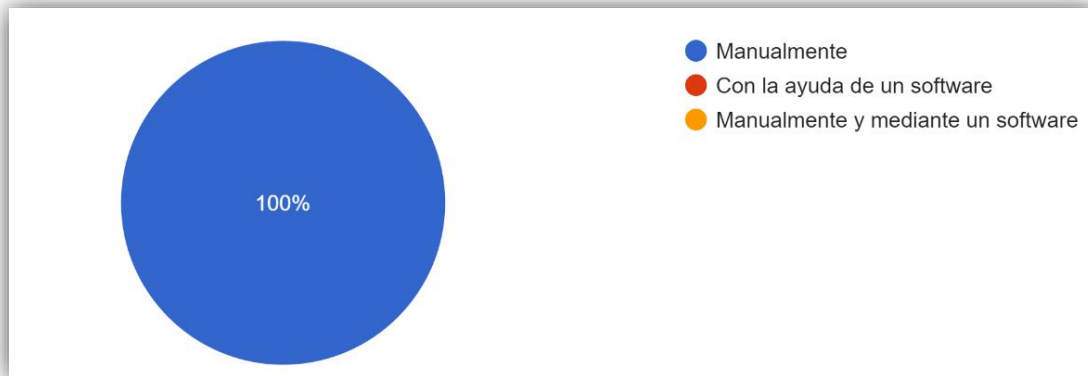


Figura 3. Resultados de la pregunta 2.

Como se puede observar en la Figura 3, el manejo del inventario que realiza el personal de la empresa CONTRANSTUL S.A. es manual.

3. Pregunta 3. ¿Qué tiempo permanece la mercancía en la zona de aforo?

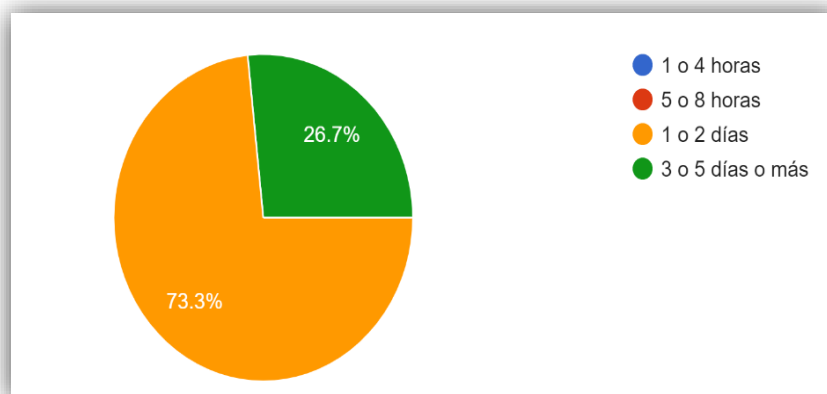


Figura 4. Resultado de la pregunta 3.

Se puede observar en la Figura 4, que la mercancía en la zona de aforo permanece de 1 a 2 días.

4. Pregunta 4. ¿Cuál es el costo aproximado en el área de almacenamiento de la empresa?

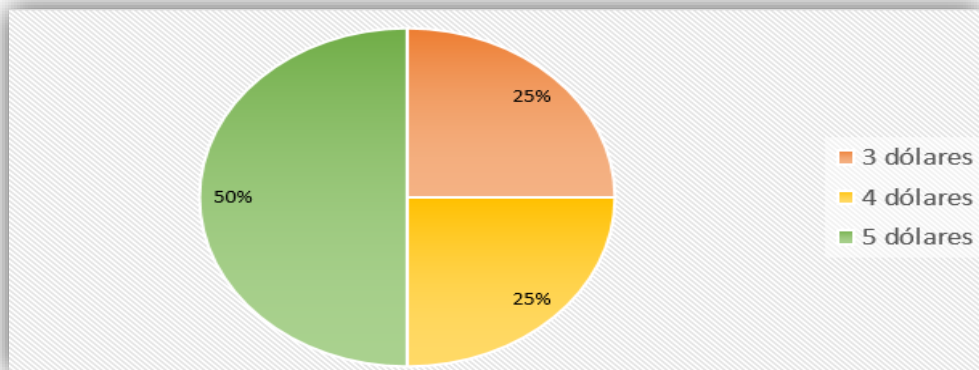


Figura 5. Resultados de la pregunta 4.

En la Figura 5, se observa que el costo de almacenamiento en la empresa es de 5 dólares.

5. Pregunta 5. ¿Con cuántos departamentos de gestión logística cuenta la empresa?

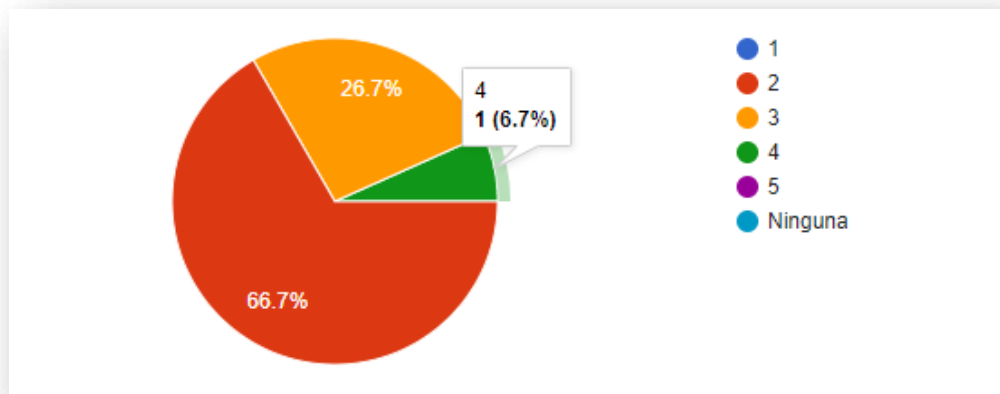


Figura 6. Resultados de la pregunta 5.

Se observa en la Figura 6, que la empresa cuenta con 2 departamentos de gestión logística. En el primer departamento de gestión logística se realiza la gestión de los viajes y el segundo departamento de gestión logística se realiza la documentación de cada viaje.

6. Pregunta 6. ¿La empresa cuenta con espacio requeridos para el almacenamiento?

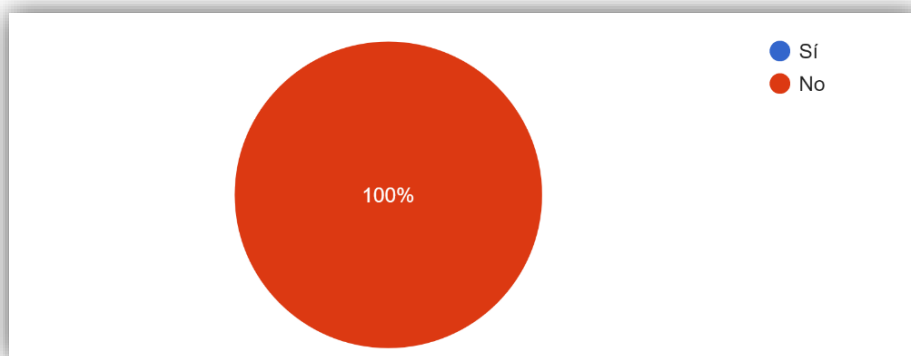


Figura 7. Resultados de la pregunta 6.

Se puede observar en la Figura 7, que la empresa cuenta con espacios requeridos para el almacenamiento de la mercancía.

7. Pregunta 7. ¿Cómo se divide los costos de distribución?

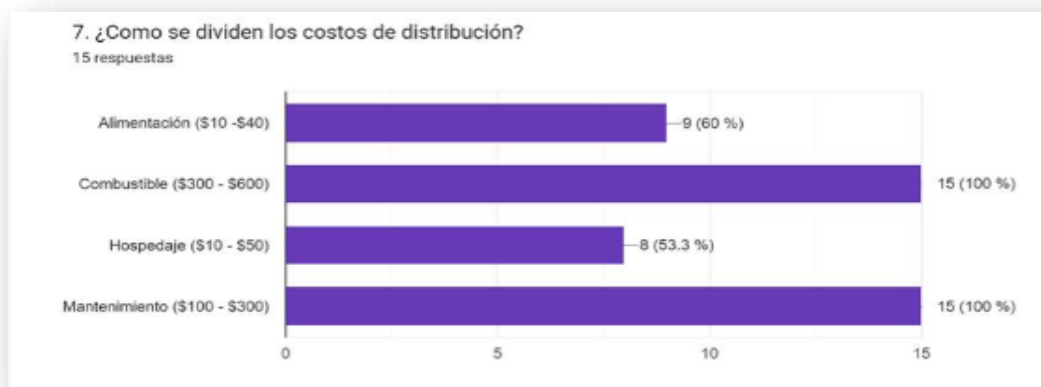


Figura 8. Resultados de la pregunta 7.

Se observa en la Figura 8, que los costos de la empresa se dividen en alimentación, combustible, hospedaje y mantenimiento, de los cuales los relacionados con el transporte son los más elevados.

8. Pregunta 8. ¿Todos los empleados de su área o cerca de su área de trabajo utilizan una computadora para realizar tareas de gestión logística?

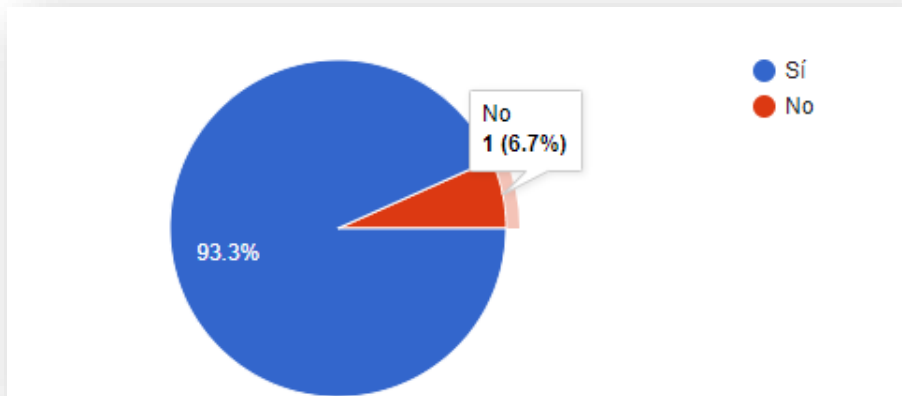


Figura 9. Resultados de la pregunta 8.

En la Figura 9 se observa, que los empleados de la empresa sí cuentan con un computador en cada área de trabajo.

9. Pregunta 9. ¿La empresa utiliza sistemas para el envío o recibir mercadería?

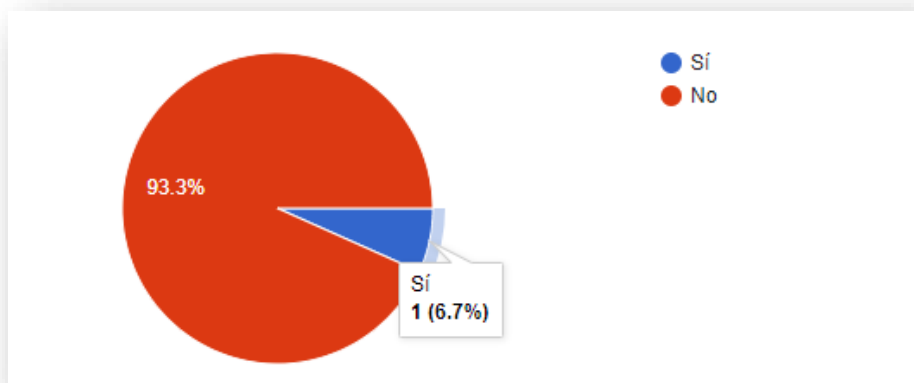


Figura 10. Resultados de la pregunta 9.

En la Figura 10, se puede observar que la empresa no utiliza sistemas para el envío o recepción de la mercadería

10. Pregunta 10. ¿Cuántos sistemas utiliza la empresa CONTRANSTUL S.A.?

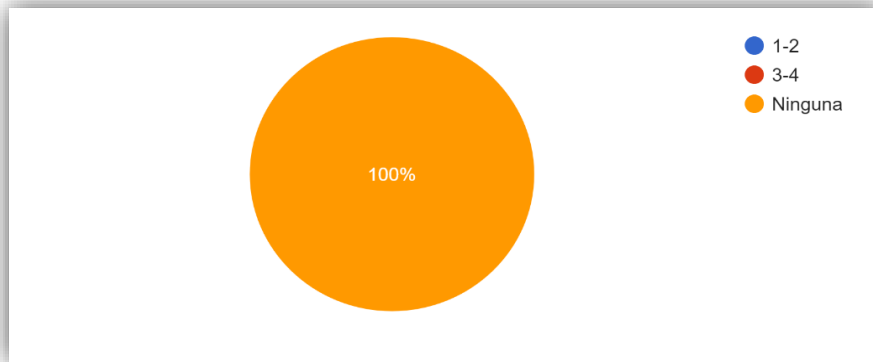


Figura 11. Resultados de la pregunta 10.

En la Figura 11, se observa que la empresa CONTRANSTUL S.A no utiliza ningun tipo de sistema.

11. Pregunta 11. ¿Qué herramientas tecnológicas se utiliza en la gestión logística?

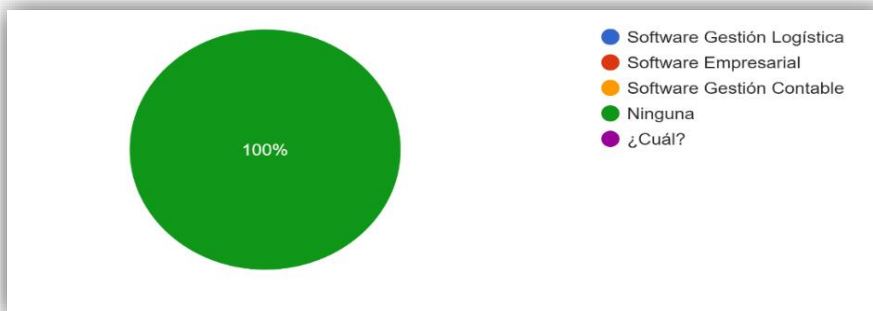


Figura 12. Resultados de la pregunta 11.

Se observa en la Figura 12 que la empresa CONTRANSTUL S.A no cuenta con herramientas tecnológicas para la gestión logística.

12. Pregunta 12. ¿Utiliza alguna herramienta tecnológica para la distribución de la mercancía?

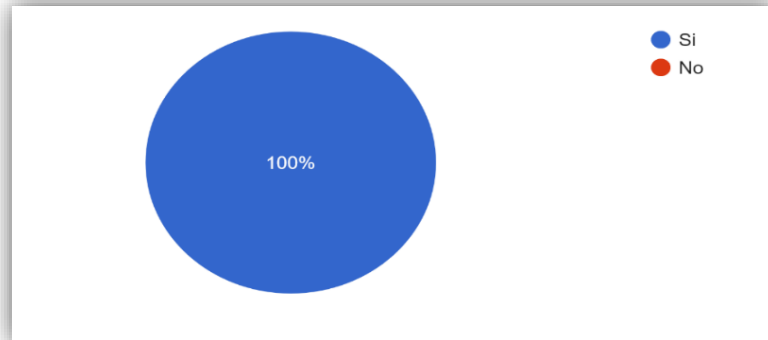


Figura 13. Resultados de la pregunta 12.

Como se observa en la Figura 13 que la empresa sí cuenta con una herramienta tecnológica para la distribución de la mercadería.

13. Pregunta 13. ¿Utiliza herramientas tecnológica para registrar los vehículos?

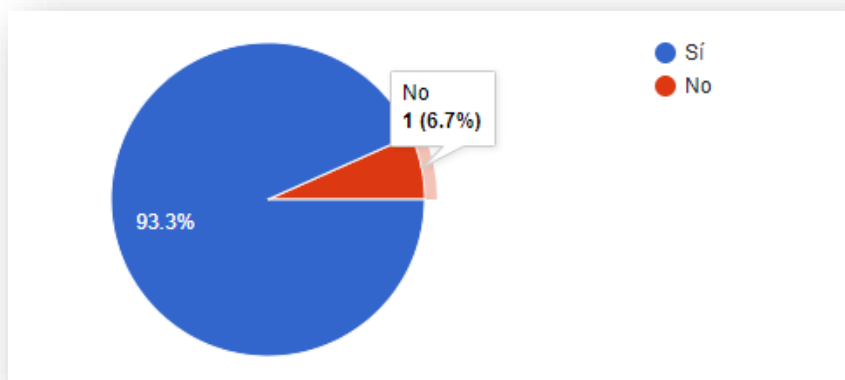


Figura 14. Resultados de la pregunta 13.

Se observa en la Figura 14, que la empresa sí cuenta con una herramienta tecnológica para el registro de los vehículos y es Excel.

14. Pregunta 14. ¿Utiliza herramientas tecnologica para registrar su inventario de la mercancías?

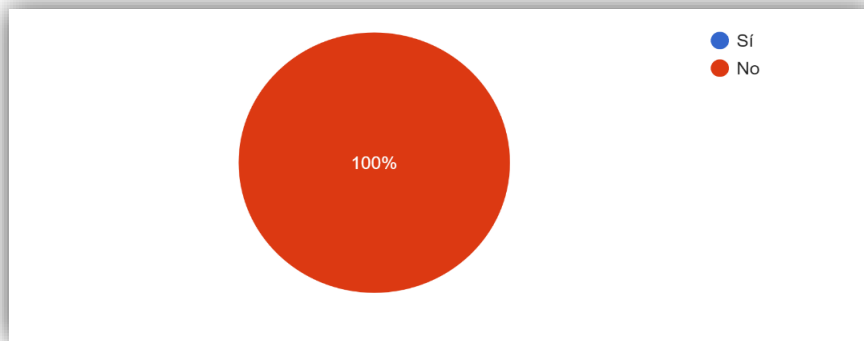


Figura 15. Resultados de la pregunta 14.

Como se observa en la Figura 15, la empresa no cuenta con una herramienta tecnológica para el registro de mercadería.

15. Pregunta 15. Si la respuesta fue no, seleccione ¿Por qué?

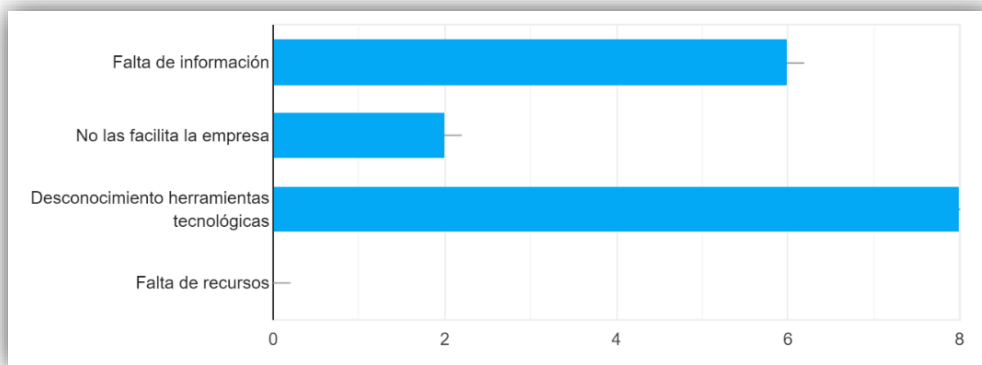


Figura 16. Resultados de la pregunta 15.

Se puede observar en la Figura 16, que la mayoría de encuestados respondieron tener desconocimiento sobre herramientas tecnológicas para realizar el registro del inventario.

16. Pregunta 16. Indique el número de vehículos que cuenta la empresa.

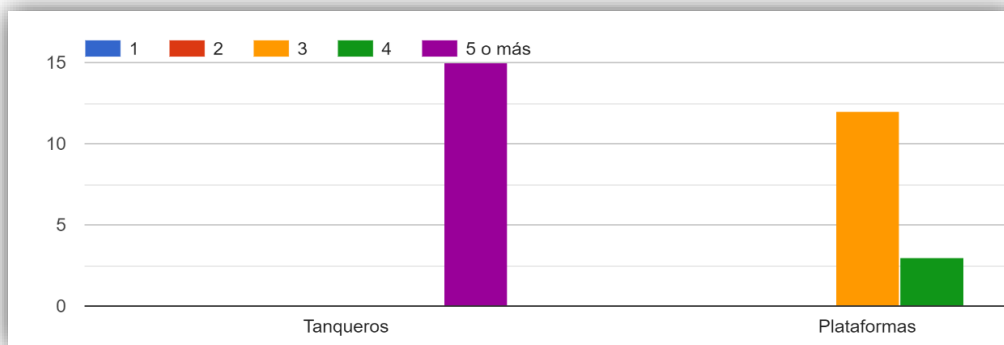


Figura 17. Resultados de la pregunta 16.

Como se puede observar en la Figura 17, que la empresa cuenta con una flota vehicular de 10 tanqueros.

17. Pregunta 17. ¿La empresa cuenta con rutas de distribución?

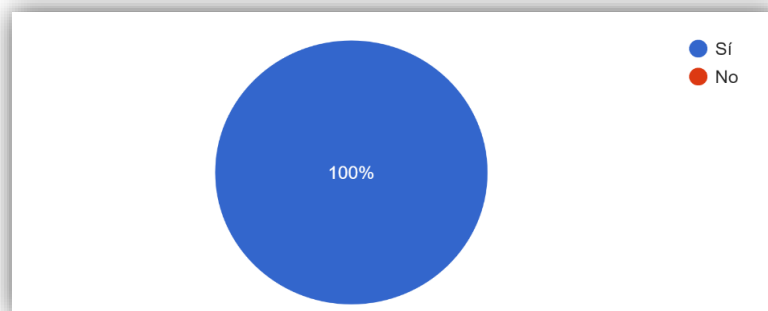


Figura 18. Resultados de la pregunta 17.



Figura 19. Resultados de la pregunta 17

Según las Figuras 18 y 19, se observa que, la empresa cuenta con rutas de distribución y estas son de origen – destino. Las rutas que maneja la empresa son de Quevedo – Cali, Quevedo – Buga, Buga – Lima, Quevedo - Cúcuta.

18. Pregunta 18. ¿La empresa realiza la inspección de rutas?

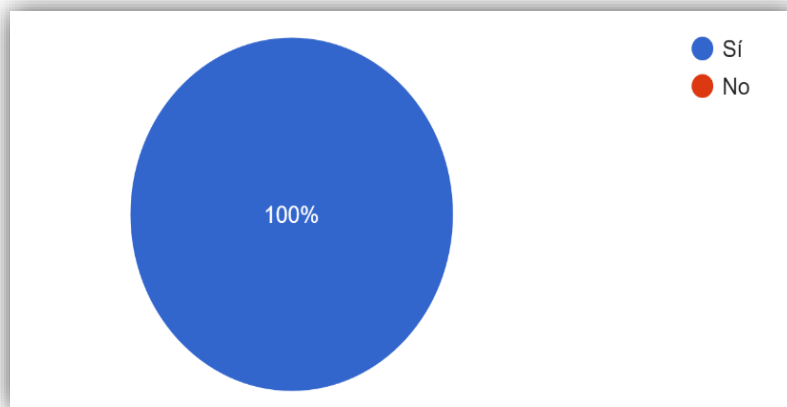


Figura 20. Resultados de la pregunta 18.

En la Figura 20, se observa que, la empresa sí realiza inspección de rutas para cada uno de sus vehículos.

19. Pregunta 19. ¿Cómo se maneja la inspección de rutas?

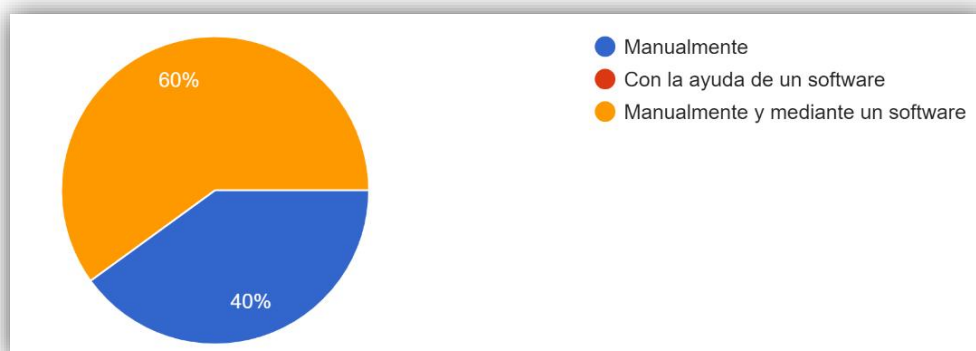


Figura 21. Resultados de la pregunta 19.

En la Figura 21, se observa que, el manejo de la inspección de rutas se lo realiza manualmente y mediante software.

20. Pregunta 20. ¿Cómo se registra la entrada y salida de la mercancía de los despachos?

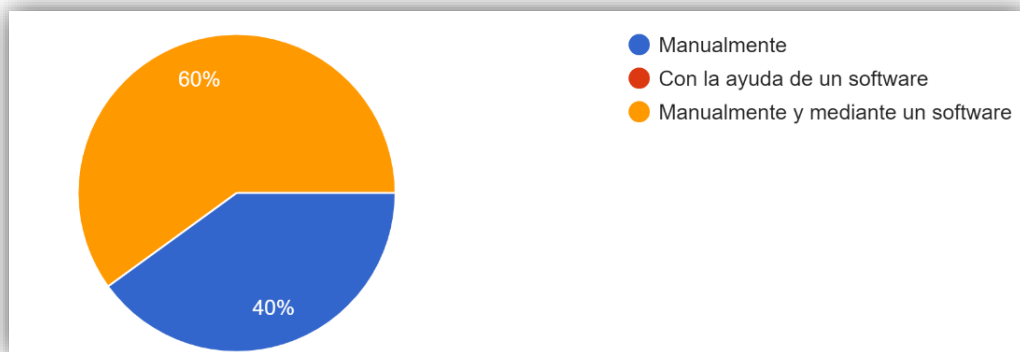


Figura 22. Resultados de la pregunta 20.

En la Figura 22, se observa que, el registro de la entrada y salida de la mercancía de los despachos se lo realizan manualmente y mediante software.

21. Pregunta 21. ¿La empresa cuenta con infraestructura óptima para los despachos?

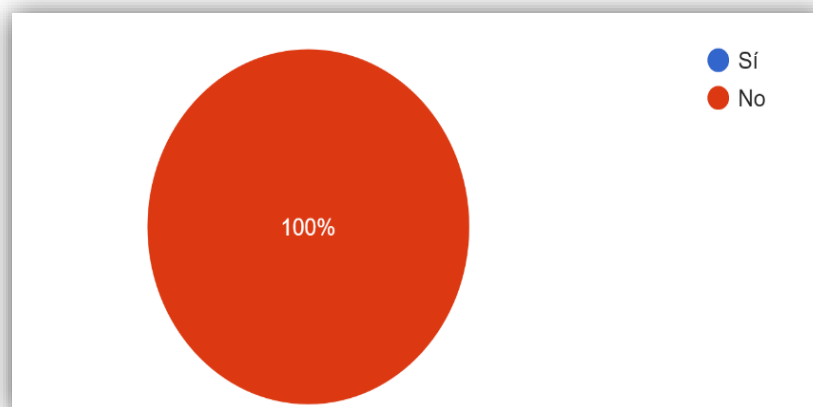


Figura 23. Resultados de la pregunta 21.

Se puede observar en la Figura 23, que la empresa CONTRANSTUL S.A no cuenta con una infraestructura óptima para realizar los despachos de la mercancía.

22. Pregunta 22. ¿Cómo se maneja la inspección de carga y descarga en la empresa?

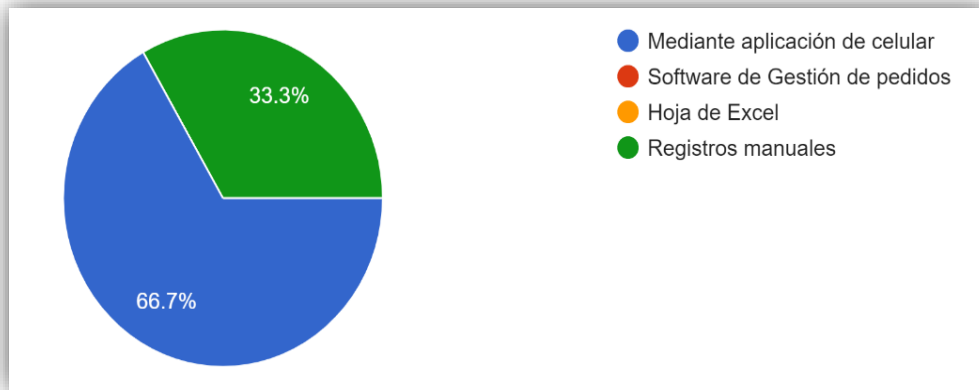


Figura 24. Resultados de la pregunta 22.

En la Figura 24, se observa que, la inspección de la carga y descarga de la empresa se lo realizan mediante aplicación de celular este es un GPS.

23. Pregunta 23. ¿Cuántos clientes tiene la empresa?

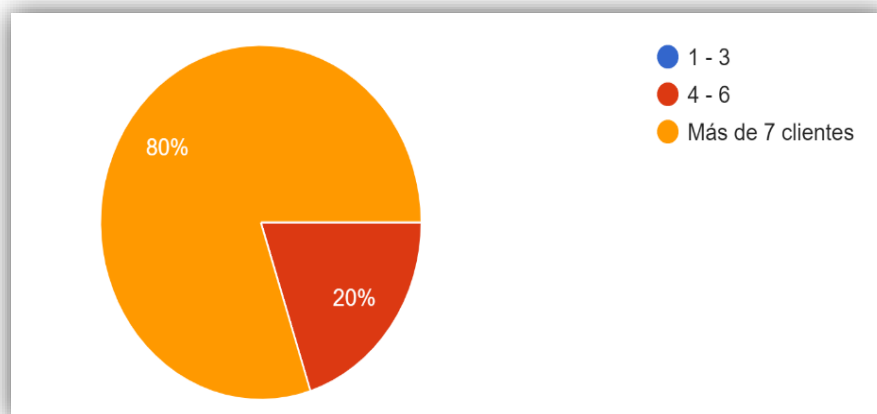


Figura 25. Resultados de la pregunta 23.

Como se observa en la Figura 25, que la empresa CONTRANSTUL S.A cuenta con más de 7 clientes. Los clientes con los que cuenta son: Baker Hughes de Colombia, Compañía Integral S.A, Compañía Nacional de Aceites S.A., Idimerco S.A.S, Negocios Industriales Oleopalmar S.A.S.

24. Pregunta 24. ¿Cómo realiza la empresa su prestación de servicios a los clientes?

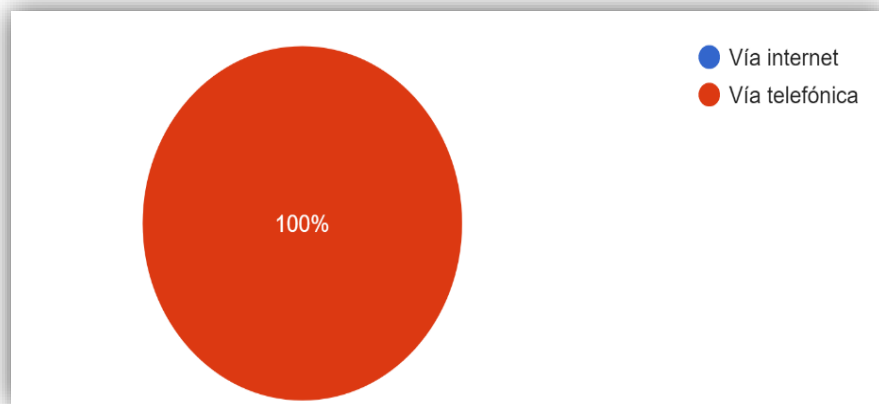


Figura 26. Resultados de la pregunta 24.

En la Figura 26, se observa que, la prestación de servicios a los clientes se lo realiza por medio de vía telefónica.

25. Pregunta 25. ¿De qué forma realiza la prestación de servicio la empresa?

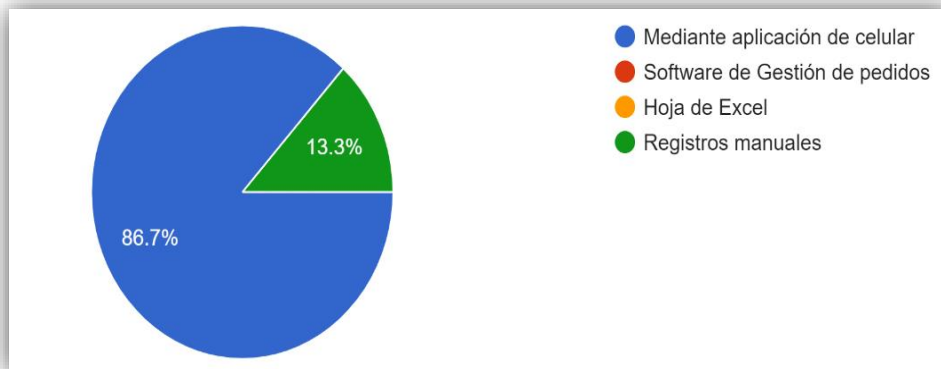


Figura 27. Resultados de la pregunta 25.

En la Figura 27, se observa que, la prestación de servicio de la empresa CONTRANSTUL S.A se lo realiza mediante el uso de celular.

26. Pregunta 26. ¿Cumple todas las necesidades requeridas por el cliente?

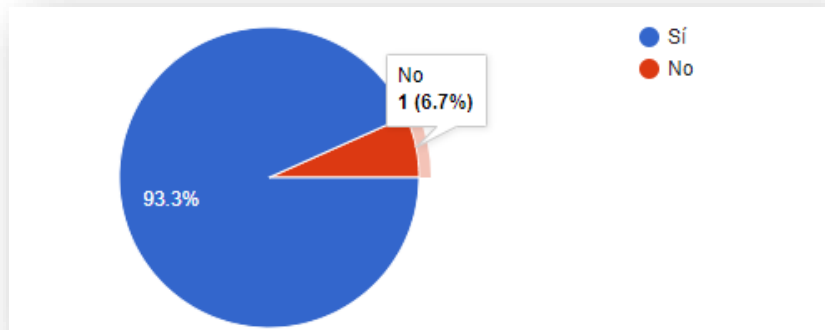


Figura 28. Resultados de la pregunta 26.

Como se puede observar en la Figura 28, que los clientes de la compañía CONTRANSTUL S.A sí cumple con todas las necesidades requeridas.

27. Pregunta 27. ¿Cuánto tiempo se tarda en la entregar la mercancía al cliente final?

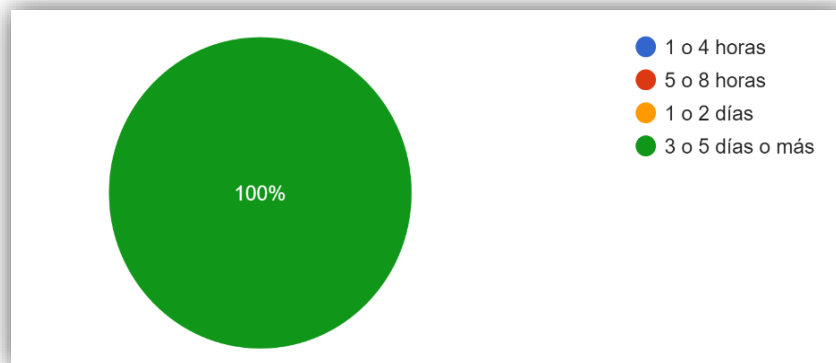


Figura 29. Resultados de la pregunta 27.

En la Figura 29, se observa que el tiempo de demora de la mercancía para realizar la entrega a su cliente final es de más de 3 días.

28. Pregunta 28. ¿Los clientes quedan satisfechos con su entrega final?

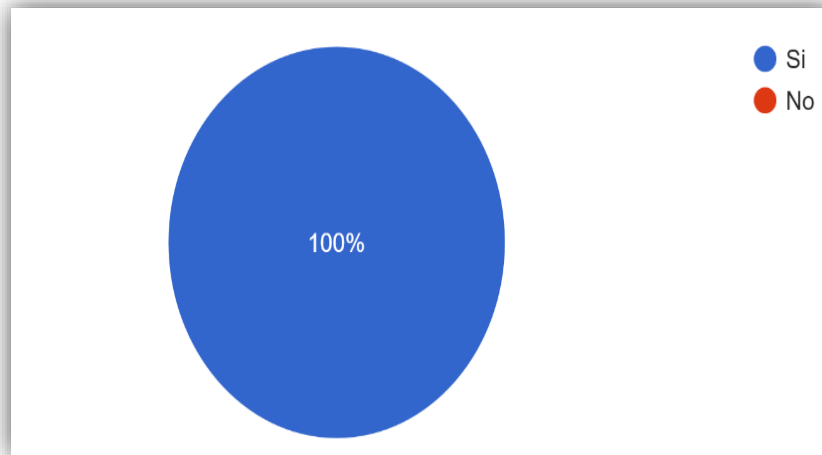


Figura 30. Resultados de la pregunta 28.

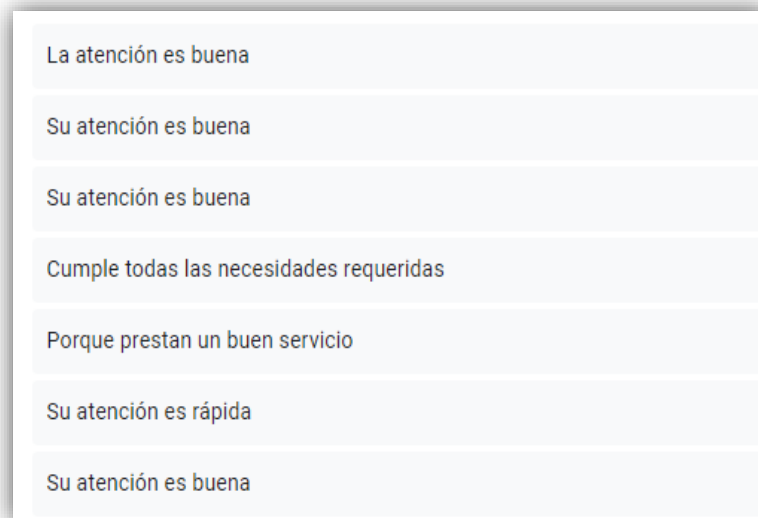


Figura 31. Resultados de la pregunta 28.

En las Figuras 30 y 31, se puede observar que los clientes de la empresa CONTRANSTUL S.A sí quedan satisfechos en la entrega final, además, la atención es buena.

29. Pregunta 29. Seleccione las herramientas tecnológicas de las cuales tenga conocimiento.

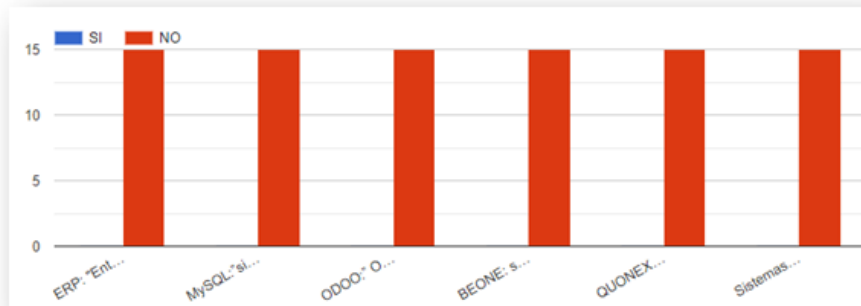


Figura 32. Resultados de la pregunta 29.

En la Figura 32, se puede observar que los encuestados no tienen conocimiento de las diferentes herramientas tecnológicas que se están lanzando a nivel mundial en términos de gestión tecnológica.

30. Pregunta 30. ¿Cuáles cree que son los mayores problemas de la empresa?

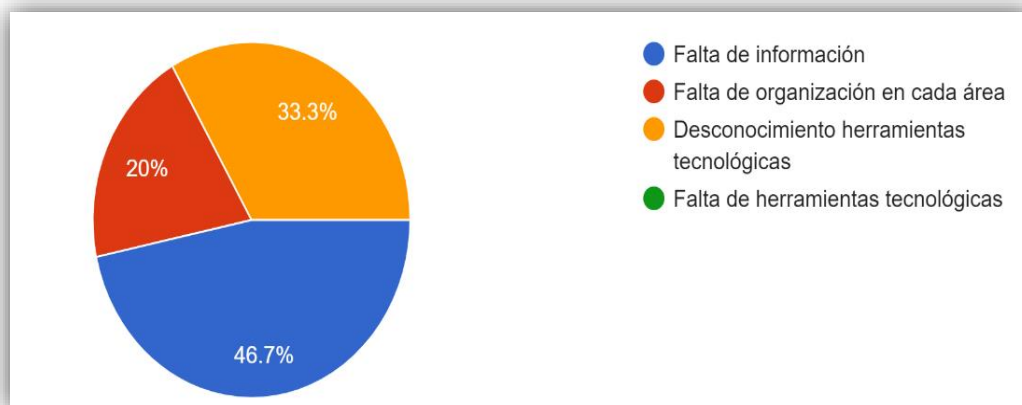


Figura 33. Resultados de la pregunta 30.

En la Figura 33, se observa que el principal problema de la empresa es la falta de información, debido fundamentalmente a la documentación manual de la misma.

31. Pregunta 31. ¿Cuántas computadoras existe en la empresa?

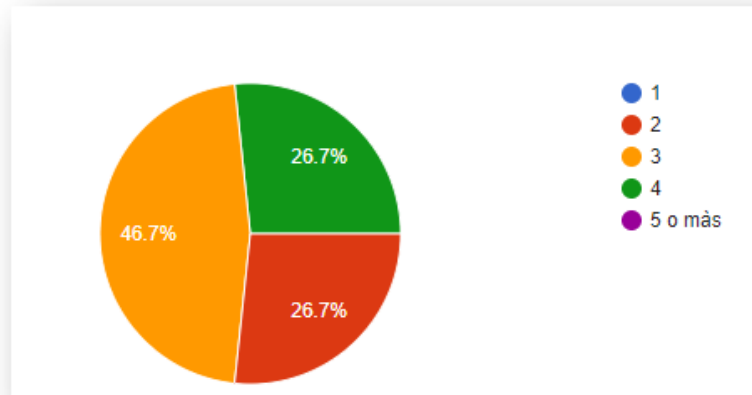


Figura 34. Resultados de la pregunta 31.

Se puede observar en la Figura 34, que la compañía CONTRANSTUL S.A cuenta con 3 computadoras.

32. Pregunta 32. ¿Para qué utiliza internet en su empresa?

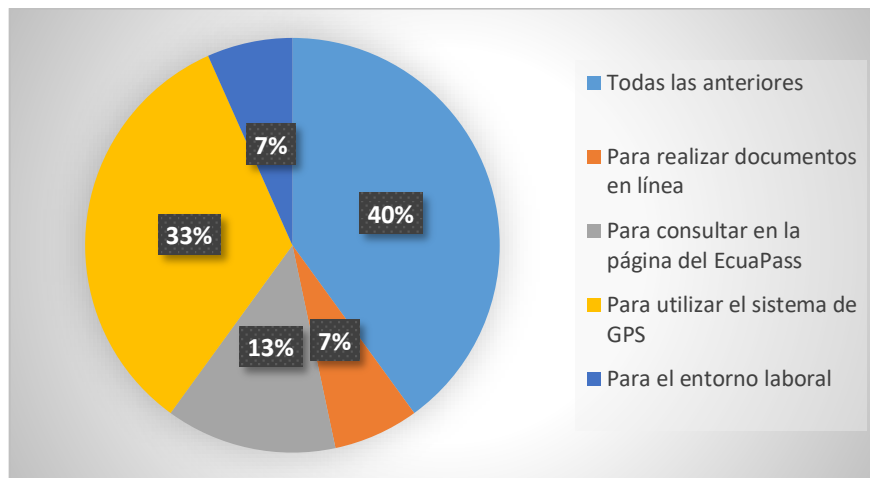


Figura 35. Resultados de la pregunta 32.

En la Figura 35, se observa que, los encuestados mencionan que utilizan todos los servicios que les puede brindar el uso de internet relacionados con los procesos de la empresa.

33. Pregunta 33. ¿Cree usted que las herramientas tecnológicas cuentan con seguridad para la empresa?

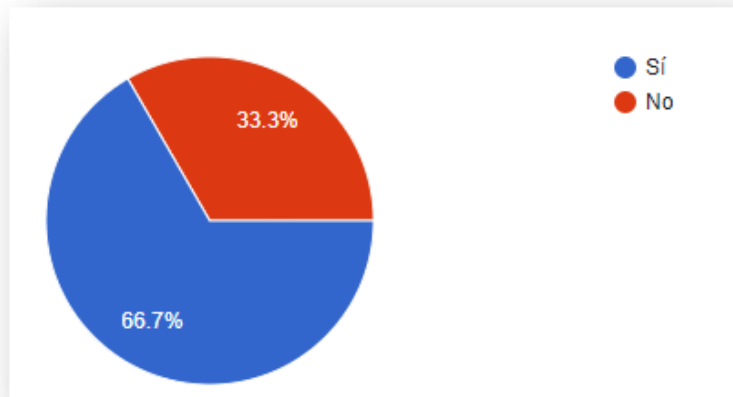


Figura 36. Resultados de la pregunta 33.

En la Figura 36, se observa que, las herramientas tecnológicas sí cuentan con seguridad para la empresa.

34. Pregunta 34. ¿Cree usted que las herramientas tecnológicas cuentan con calidad técnica para la empresa?

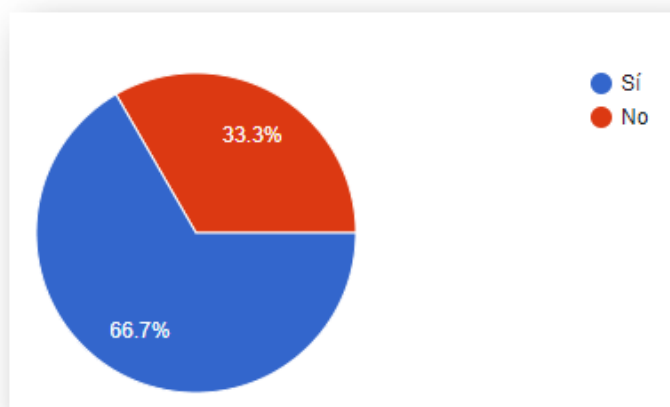


Figura 37. Resultados de la pregunta 34.

En la Figura 37, se observa que, los encuestados mencionan que las herramientas tecnológicas sí cuentan con la calidad técnica para la empresa.

4.1.2. Resultados de Ficha de Observación.

En la Tabla 3, se presenta la ficha de observación sobre la situación actual de los tiempos de los procesos que se realizan en la empresa CONTRANSTUL S.A. La información se recopiló en 14 días de medición, tomando en cuenta preguntas específicas para cada indicador.

Tabla 3. Preguntas de la ficha de observación.

Indicadores	Preguntas de la Ficha de Observación
Manejo de inventario	1. ¿Cuánto tiempo se demora en registrar un nuevo producto en el inventario?
	2. ¿Cuánto tiempo se demora en consultar el nuevo producto registrado en el inventario?
Herramientas informáticas en la distribución, registro de los vehículos, inventario.	3. ¿Cuánto tiempo se demora en registrar un cliente potencial?
	4. ¿Cuánto tiempo se demora en ingresar los datos del transportista?
	5. ¿Cuánto tiempo se demora en ingresar datos de la flota vehicular?
Facturación, Costos	6. ¿Cuánto tiempo se demora en crear una factura?

La Tabla 4, muestra los resultados de la aplicación de la ficha de observación. Para esto se considera la siguiente escala de ítems:

- 1: 5 minutos a 8 minutos
- 2: 8 minutos a 9 minutos
- 3: 9 minutos a 10 minutos
- 4: 10 minutos a 12 minutos
- 5: 12 minutos o más

Tabla 4. Resultados de la ficha de observación de la situación actual.

Ítem /Observación	1	2	3	4	5	6
1	4	1	5	3	4	5
2	2	1	5	5	3	5
3	2	1	5	4	4	5
4	2	4	5	5	3	5
5	1	4	5	5	5	5
6	4	1	5	3	3	5
7	3	3	4	5	5	4
8	2	1	4	5	4	5
9	3	1	5	4	4	5
10	1	1	4	4	3	5
11	1	1	5	5	3	5
12	4	1	3	3	3	5
13	3	1	5	4	5	5
14	1	3	5	3	4	5
Tiempo de demora promedio	8,5	8,6	11,6	11,1	11,5	5,4

Nota. Las columnas representan los ítems de cada pregunta. Las filas representan los 14 días de observación.

Análisis general

En forma general, de los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas y ficha de observación al personal de la empresa CONTRANSTUL S.A. se observa que, la mayoría trabajan como transportistas. Los inventarios los manejan de forma manual por un desconocimiento sobre el uso de herramientas tecnológicas, a pesar de contar con dos departamentos de gestión logística. El celular se lo utiliza frecuentemente para actividades inherentes de comunicación con los clientes y manejo de carga/descarga de mercancías, evidenciando claramente que la empresa requiere

de un sistema que optimice los procesos de gestión logística. Las herramientas tecnológicas que utiliza la empresa son el Excel para hacer registros manuales y los diferentes cálculos de los viajes, y se utiliza el GPS para el rastreo de rutas.

4.2. Objetivo 2

4.2.1 Construir una base de datos relacional con la información de todas las áreas de la gestión logística utilizando MySQL Server, para la creación de una herramienta tecnológica para la empresa CONTRANSTUL S.A.

Para construir la base de datos se utilizó las herramientas tecnológicas MYSQL Workbench Y Odoo. Previo a la propuesta del ERP de Odoo se ha construido una base de datos de acuerdo a registros obtenidos de la compañía el modelo consta de las siguientes tablas.

- **CLIENTES**

En la Figura 38, se observa la tabla "clientes" que tiene los siguientes parámetros: la columna de CLIENTES_ID indica el código único de cada cliente, la columna de NOMBRE indica la razón social de la empresa, la columna de NIT es el registro único de los contribuyentes, la columna de DIRECCION es donde se encuentra ubicada la empresa y por último la columna TELEFONO.

```

5 • CREATE TABLE clientes
6 (
7   CLIENTES_ID INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
8   NOMBRE VARCHAR(100) UNIQUE NOT NULL,
9   NIT VARCHAR (100) NOT NULL,
10  DIRECCION VARCHAR(50) NOT NULL,
11  TELEFONO INT NOT NULL
12 );
13 • SELECT * FROM clientes;
14

```

CLIENTES_ID	NOMBRE	NIT	DIRECCION	TELEFONO
1	COMPañA INTEGRAL S.A	837000921-5	CR 734 285	4864088
2	COMPañA NACIONAL DE ACEITES S.A. EN RE...	830143316-7	CALLE 57 U SUR No 76 A - 41 SUR BARRIO BOSA	7820799
3	IDIMERCO S.A.S	900411057-8	CR. 6 C 26 26 AP .307 ED KAVANA	6859595
4	BAKER HUGHES DE COLOMBIA	800206842-2	CALLE 40 7P 400 KM 1 VIA PALERMO	7649405
5	NEGOCIOS INDUSTRIALES OLEOPALMAR S.A.S	901075046-9	CL 34 G D 64 SEC SAN CARLOS BG3	6958585
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Figura 38. Tabla de clientes.

- **ORIGEN**

La tabla "origen" tiene los siguientes parámetros: la columna ORIGEN_ID indica el código único de cada origen, la columna de CIUDAD_O indica el lugar de donde parte el vehículo, la columna DIRECCION es donde se encuentra ubicada la empresa y por último la columna TELEFONO, tal como se observa en la Figura 39.

```

16 • CREATE TABLE origen
17 (
18   ORIGEN_ID INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
19   CIUDAD_O VARCHAR(50) NOT NULL,
20   DIRECCION VARCHAR(50) NOT NULL,
21   TELEFONO INT NOT NULL
22 );
23 • SELECT * FROM origen;
24

```

ORIGEN_ID	CIUDAD_O	DIRECCION	TELEFONO
1	QUEVEDO - ECUADOR	km 5.5 Vía a Quevedo- BuenaFe	999508222
2	QUITO - ECUADOR	Av. Cordoba Galarza OE4-360 y la Esperanza	22271881
3	STO DOMINGO - ECUADOR	Vía a Quinde km 37	23770263
5	TULCAN - ECUADOR	Calle Paraguay S/N entre Olmedo y Sucre	62565363
NULL	NULL	NULL	NULL

Figura 39. Tabla de Origen.

- **DESTINO**

En la Figura 40, se observa la tabla “destino” tiene los siguientes parámetros: la columna DESTINO_ID indica el código único de cada destino, la columna de CIUDAD_D indica el lugar de donde llegara el vehículo, la columna DIRECCION es donde se encuentra ubicada la empresa de destino y por último la columna TELEFONO.

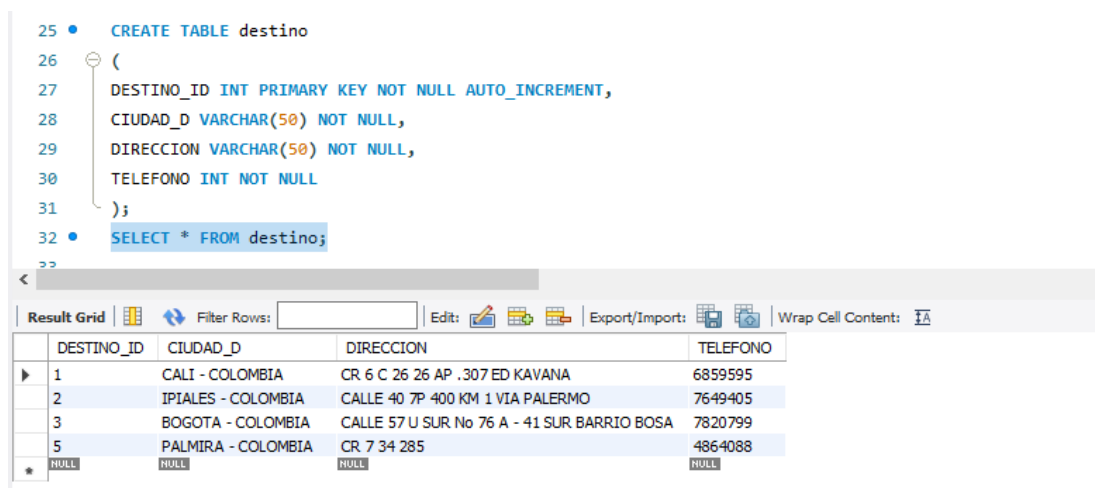


Figura 40. Tabla de Destino.

- **VEHICULO**

La tabla “vehículo” tiene los siguientes parámetros: la columna VEHICULO_ID indica el código único de cada vehículo, la columna de MARCAS_DE VEHICULOS indica la marca de cada vehículo, la columna AÑO_DE_FABRICACION indica el año en que fue fabricado el vehículo, la columna PLACA_PAIS indica la placa y el país de donde es el vehículo y por último la columna N_SERIES_DE_CHASIS_VEHICULO indica la serie de chasis del vehículo el cual es único. El código de creación de esta tabla se observa en la Figura 41.

```

45 • CREATE TABLE vehiculo
46 (
47     VEHICULO_ID INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
48     MARCAS_DE_VEHICULOS VARCHAR(60) NOT NULL,
49     AÑO_DE_FABRICACION VARCHAR(60) NOT NULL,
50     PLACA_PAIS VARCHAR(50) NOT NULL,
51     N_SERIE_DE_CHASIS_VEHICULO VARCHAR(50) NOT NULL
52 );
53 • SELECT * FROM vehiculo;
54

```

VEHICULO_ID	MARCAS_DE_VEHICULOS	AÑO_DE_FABRICACION	PLACA_PAIS	N_SERIE_DE_CHASIS_VEHICULO
1	KENWORTH	2006	PUC0875 ECUADOR	3WKODBOX66F151059
2	KENWORTH	2010	SMM453 COLOMBIA	263353
3	FREIGHTLINER	2020	CAA1972 ECUADOR	3AKJABCG7LDKY3403
4	KENWORTH	2006	PUC0875 ECUADOR	3WKODBOX66F151059
5	FREIGHTLINER	2012	TDX534 COLOMBIA	3AKJA6CG8CDBR3891
6	KENWORTH	2010	SMM453 COLOMBIANA	263353
7	CHEVROLET	2013	CAA1312 ECUADOR	JALFVR347D7000028
8	INTERNACIONAL	2008	SAV220 COLOMBIA	3HSCHAPT57N554400
9	CHEVROLET	1994	WHG044 COLOMBIA	CH94941803
10	INTERNACIONAL	2008	PCC1911 COLOMBIA	3HSCHAPT88N665170

Figura 41. Tabla de Vehículo.

- **UNIDAD DE CARGA**

En la Figura 42, se observa La tabla "unidad_de_carga", la cual tiene los siguientes parámetros: la columna UNIDAD_DE_CARGA indica el código único de cada unidad de carga, la columna de MARCA_UNIDAD_DE_CARGA indica la marca de cada unidad de carga, la columna AÑO_DE_FABRICACION indica el año en que fue fabricado la unidad de carga, la columna PLACA_PAIS indica la placa y el país de donde es el vehículo y por último la columna N_SERIES_DE_CHASIS_CARGA indica la serie única de chasis de la unidad de carga.

```

55 • CREATE TABLE unidad_de_carga
56 (
57     UNIDAD_DE_CARGA_ID INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
58     MARCA_UNIDAD_DE_CARGA VARCHAR(50) NOT NULL,
59     AÑO_DE_FABRICACION VARCHAR(60) NOT NULL,
60     PLACA_PAIS VARCHAR(50) NOT NULL,
61     N_SERIE_CHASIS_CARGA VARCHAR(60) NOT NULL
62 );
63 • SELECT * FROM unidad_de_carga;
64

```

UNIDAD_DE_CARGA_ID	MARCA_UNIDAD_DE_CARGA	AÑO_DE_FABRICACION	PLACA_PAIS	N_SERIE_CHASIS_CARGA
1	ANDITRILERS	2012	R67627 COLOMBIA	R67627
2	INDUTANQUES	2010	CR9816 ECUADOR	8R9FNSS37A9J01910
3	REMOLQUEZ POZO	1994	CR0673 ECUADOR	8R8RRPS39RUM00455
4	TRAILERS Y MAS	2012	R77896 COLOMBIA	R77896
5	INDUACERO	2014	CR0514 ECUADOR	8R8RND532DUJ00050
6	INDUTANQUES	2010	CR0819 ECUADOR	8R9FNSS37A9J01910
7	ANDITRILERS	2012	R67627 COLOMBIA	R67627
8	INDUACERO	2013	CR0514 ECUADOR	8R8RND532DUJ00050
9	NACIONAL	2010	CR0933 ECUADOR	8R8FNS33A9J22777
*	NULL	NULL	NULL	NULL

Figura 42. Tabla de unidad_de_carga

- **TRANSPORTISTAS**

La tabla "transportista", mostrada en la Figura 43, tiene los siguientes parámetros: la columna TRANSPORTISTA_ID indica el código único de cada transportista, la columna de NOMBRE indica el nombre de cada transportista, la columna APELLIDO indica el apellido de cada transportista, la columna NACIONALIDAD indica de donde es el transportista, la columna DOC_DE_IDENTIFICACION indica el documento único de cada transportista y por último la columna NUMERO_LICENCIA_CONDUCTOR indica el número de licencia del transportista.

```

77 • CREATE TABLE transportista
78 • (
79 •     TRANSPORTISTA_ID INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
80 •     NOMBRE VARCHAR(50) NOT NULL,
81 •     APELLIDO VARCHAR(50) NOT NULL,
82 •     NACIONALIDAD VARCHAR(50) NOT NULL,
83 •     DOC_DE_IDENTIFICACION INT NOT NULL,
84 •     NUMERO_LICENCIA_CONDUCTOR INT NOT NULL
85 • );
86 • SELECT * FROM transportista;

```

TRANSPORTISTA_ID	NOMBRE	APELLIDO	NACIONALIDAD	DOC_DE_IDENTIFICACION	NUMERO_LICENCIA_CONDUCTOR
1	JAVIER	BURBANO	COLOMBIANA	87714737	87714737
2	FERNANDO	JATIVA	ECUATORIANA	401358965	401358965
3	IVAN	BUSTOS	COLOMBIANA	13015314	13015314
4	ALVARO	HERNANDEZ	ECUATORIANA	401041371	401041371
5	WILFRIDO	MEJIA	ECUATORIANA	1725689976	1725689976
6	EDISON	AGUIRRE	COLOMBIANO	1085924415	1085924415
7	RODRIGO IVAN	FLORES	ECUATORIANA	400751160	400751160
8	EDWIN	MORENO	ECUATORIANA	401093166	401093166
9	FABIAN	JATIVA	ECUATORIANA	400772661	400772661
10	HECTOR	ERAZO	COLOMBIANA	5239888	5239888
	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Figura 43. Tabla de transportista

- **FACTURA_I**

En la Figura 44, se observa la tabla "FACTURA_I" que tiene los siguientes parámetros: la columna FACTURA_I_ID indica el código único de la factura, la columna de FECHA indica la fecha en la que es elaborada la factura, la columna NUM_DE_FACTURA indica el número de la factura, la columna UNIDAD indica la unidad en que se maneja, la columna CANTIDAD indica la cantidad que contiene y por último la columna VALOR_UNITARIO indica el valor único de cada producto.

```

88 • CREATE TABLE Factura_I
89 (
90     FACTURA_I_ID INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
91     FECHA_DE_FACTURA VARCHAR(50) NOT NULL,
92     NUM_DE_FACTURA VARCHAR(50) NOT NULL,
93     UNIDAD VARCHAR(50) NOT NULL,
94     CANTIDAD VARCHAR(50) NOT NULL,
95     VALOR_UNITARIO VARCHAR (50) NOT NULL
96 );
97 • SELECT * FROM Factura_I;

```

	FACTURA_I_ID	FECHA_DE_FACTURA	NUM_DE_FACTURA	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR_UNITARIO
▶	1	2019-12-30	123	TNL	32	170000
	2	2020-01-20	145	TNL	32.01	310000
	3	2020-07-23	156	TNL	33.47	170000
	4	2021-11-25	185	TNL	13.3	589
	5	2020-05-04	167	TNL	32.13	172000
	6	2020-12-02	129	TNL	32	170000
	7	2020-06-15	187	TNL	13.3	589
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Figura 44. Tabla de Factura_I

- **FACTURA_C**

La tabla "FACTURA_C" tiene los siguientes parámetros: la columna FACTURA_C_ID indica el código único de la factura, la columna de FECHA_DE_FACTURA indica la fecha en la que es elaborada la factura, la columna NUM_DE_FACTURA indica el número de la factura, la columna UNIDAD indica la unidad en que se maneja, la columna CANTIDAD indica la cantidad que contiene, la columna VALOR_UNITARIO indica el valor único de cada producto. La columna de VALOR_TOTAL indica el valor que se debe cancelar por todo el valor a pagar, en la columna FTEFTE se indica la retención que tiene el producto y por último la columna de TOTAL_A_PAGAR indica el total que se va a pagar dentro de esta se encuentra el valor de la retención de la fuente a esta se suma el valor total como se observa en la Figura 45.

```

100 CREATE TABLE Factura_C
101 (
102     FACTURA_C_ID INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
103     FECHA_DE_FACTURA VARCHAR(50) NOT NULL,
104     NUM_DE_FACTURA VARCHAR(50) NOT NULL,
105     UNIDAD VARCHAR(50) NOT NULL,
106     CANTIDAD VARCHAR(50) NOT NULL,
107     VALOR_UNITARIO VARCHAR(50) NOT NULL,
108     VALOR_TOTAL VARCHAR(50) NOT NULL,
109     FTEFTE VARCHAR(50) NOT NULL,
110     TOTAL_A_PAGAR VARCHAR(50) NOT NULL
111 );
112 SELECT * FROM Factura_C;
113

```

FACTURA_C_ID	FECHA_DE_FACTURA	NUM_DE_FACTURA	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR_UNITARIO	VALOR_TOTAL	FTEFTE	TOTAL_A_PAGAR
1	2019-12-30	123	TNL	32	170000	5440000	54400	5385600
2	2020-01-20	145	TNL	32.01	310000	9923100	99231	9823869
3	2020-07-23	156	TNL	33.47	170000	5689900	56899	5633001
4	2021-11-25	185	TNL	13.3	589	7833.700000000001	78.337	7755.363
5	2020-05-04	167	TNL	32.13	172000	5526360	55263.6	5471096.4
6	2020-12-02	129	TNL	32	170000	5440000	54400	5385600
7	2020-06-15	187	TNL	13.3	589	7833.700000000001	78.337	7755.363

Figura 45. Tabla Factura_C

- Detalle

En la Figura 46, se observa la tabla "detalle", la cual tiene los siguientes parámetros: la columna DETALLE_ID indica el código único del detalle, la columna DESCRIPCION indica el nombre del producto, la columna FACTURA_C_ID indica el código único de la factura, la columna TRANSPORTISTA_ID indica el código único del transportista que maneja, la columna CLIENTES_ID indica el código único de los clientes, la columna O_D_ID indica el código único de origen y destino y por último la columna V_U_ID indica código único del vehículo y la unidad de carga.

```

113 CREATE TABLE detalle
114 (
115     DETALLE_ID INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
116     DESCRIPCION VARCHAR(100) NOT NULL,
117     FACTURA_C_ID INT NOT NULL,
118     TRANSPORTISTA_ID INT NOT NULL,
119     CLIENTES_ID INT NOT NULL,
120     O_D_ID INT NOT NULL,
121     V_U_ID INT NOT NULL,
122     FOREIGN KEY(FACTURA_C_ID) REFERENCES Factura_C(FACTURA_C_ID),
123     FOREIGN KEY(TRANSPORTISTA_ID ) REFERENCES transportista(TRANSPORTISTA_ID),
124     FOREIGN KEY(CLIENTES_ID) REFERENCES clientes(CLIENTES_ID),
125     FOREIGN KEY(O_D_ID) REFERENCES ori_des(O_D_ID),
126     FOREIGN KEY(V_U_ID) REFERENCES veh_unicar(V_U_ID)
127 );
128 INSERT INTO detalle(DETALLE_ID,DESCRIPCION,FACTURA_C_ID,TRANSPORTISTA_ID,CLIENTES_ID,O_D_ID,V_U_ID)
129     VALUES(1,"TPTE DE ACEITE CRUDO DE PALMA",1,2,2,3,1),
130     (2,"TPTE DE ESTEARINA DE PALMA",2,1,3,5,2),
131     (3,"TPTE OLEINA DE PALMA",4,6,2,3,1),
132     (4,"TUBOS PARA INDUSTRIA PETROLERA",7,5,3,1,4),
133     (5,"TPTE DE ESTEARINA DE PALMA",5,3,2,4,6),
134     (6,"TPTE DE ACEITE CRUDO DE PALMA",6,1,3,2,6),
135     (7,"TPTE OLEINA DE PALMA",7,1,3,2,4);
136 SELECT * FROM detalle;

```

DETALLE_ID	DESCRIPCION	FACTURA_C_ID	TRANSPORTISTA_ID	CLIENTES_ID	O_D_ID	V_U_ID
1	TPTE DE ACEITE CRUDO DE PALMA	1	2	3	1	1
2	TPTE DE ESTEARINA DE PALMA	2	1	3	5	2
3	TPTE OLEINA DE PALMA	4	6	2	3	1
4	TUBOS PARA INDUSTRIA PETROLERA	7	5	3	1	4
5	TPTE DE ESTEARINA DE PALMA	5	3	2	4	6
6	TPTE DE ACEITE CRUDO DE PALMA	6	1	3	2	6
7	TPTE OLEINA DE PALMA	7	1	3	2	4

Figura 46. Tabla detalle.

4.2.1.1. Diseño relacional de modelos de datos.

Se muestra en la Figura 47, el diseño relacional del modelo de datos donde presenta el funcionamiento y estructura general del modelo de gestión de la compañía CONTRANSTUL S.A. Cuenta con las siguientes tablas: clientes, origen, destino, transportista, vehículo, unidad de carga, Factura_C y Factura_I. También existen tablas adicionales, la tabla ori_des que parte de la tabla origen y destino, así mismo la tabla veh_unicar que tiene relación con la tabla vehículo y unidad de carga, tomando en cuenta que la tabla principal es la de "detalle".

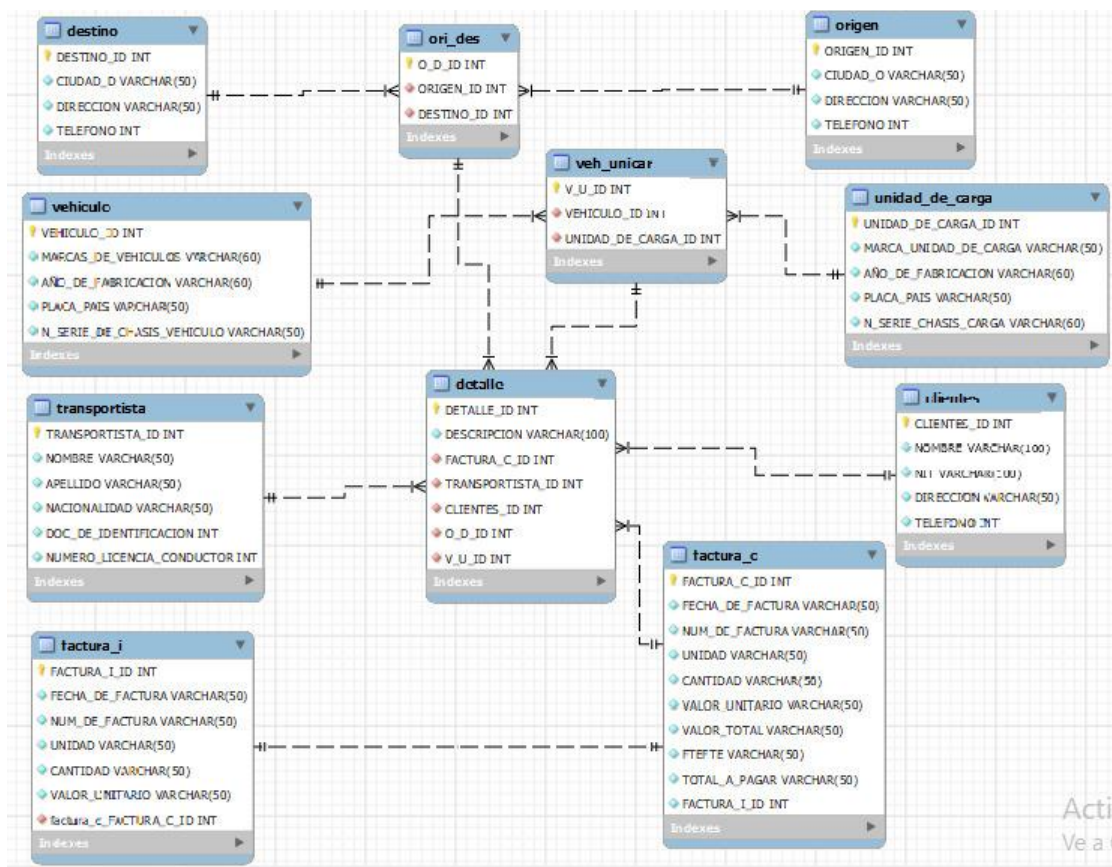


Figura 47. Modelo relacional para datos de la compañía.

En el modelo de datos de la Figura 47 se observan varias relaciones entre las tablas. Por ejemplo, la tabla de clientes está relacionada con la tabla de detalles (una a muchas), lo que significa que un cliente puede tener varios detalles de venta, así mismo la tabla Factura_C está relacionada con la tabla detalle (una a muchas), esto implica que una factura puede tener varios detalles de venta. La tabla detalles involucra varias relaciones, ya que puede unirse a una tabla ori_des y a una tabla veh_unicar las cuales son tablas de unión. Además, se relaciona con la tabla transportista y detalle (uno a muchos), lo que significa que un transportista puede

tener varios detalles. Finalmente, las tablas Factura_C y Factura_I están relacionadas (una a una), lo que significa que una Factura_C puede tener una sola Factura_I. La tabla de Factura_I se creó con el fin de crear el trigger y la tabla Factura_C se estableció con los mismos parámetros de la tabla Factura_I pero se agregan otros parámetros y así se ejecuta el trigger que se creó en la en la Factura_I.

4.2.1.2. Diagrama de flujo del Trigger

Para calcular la retención de la factura se crea un trigger o disparador. El trigger se dispara cuando se insertan datos en la tabla FACTURA_I, insertándose los nuevos datos en la tabla Factura_C que provienen de la tabla Factura_I, dentro de la cual se encuentran todos los datos de esta factura con los que se realiza el cálculo del flete que es el 1 % y así termina la acción como se puede observar en el diagrama de flujo en la Figura 48.

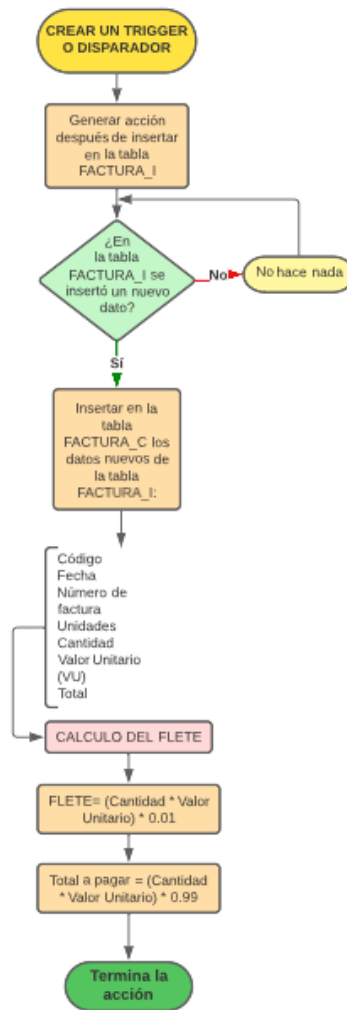


Figura 48. Diagrama de flujo trigger.

• CÁLCULO DE LA FACTURA

Primero, se crea el trigger que permitirá calcular automáticamente los datos que existen en la Factura_C como en la Factura_I:

En la Figura 49 se observa el código de creación del trigger. Antes de cada sentencia se ejecutará un INSERT para el trigger que lleva por nombre CALCULO_FACTURA y otro INSERT para la tabla FACTURA_C cuando hay un cambio en la FACTURA_I.

```
DELIMITER $$
CREATE TRIGGER CALCULO_FACTURA
AFTER INSERT ON FACTURA_I FOR EACH ROW
) BEGIN
INSERT INTO FACTURA_C(FACTURA_C_ID,FECHA_DE_FACTURA,NUM_DE_FACTURA,UNIDAD,CANTIDAD,VALOR_UNITARIO,VALOR_TOTAL,FTEFTE,TOTAL_A_PAGAR_SINFTEFTE)
) VALUES(NEW.FACTURA_I_ID,NEW.FECHA_DE_FACTURA,NEW.NUM_DE_FACTURA,NEW.UNIDAD,NEW.CANTIDAD,NEW.VALOR_UNITARIO,
NEW.CANTIDAD*NEW.VALOR_UNITARIO,
- (NEW.CANTIDAD*NEW.VALOR_UNITARIO)*0.01,(NEW.CANTIDAD*NEW.VALOR_UNITARIO)*0.99);
- END;
$$
```

Figura 49. Código Trigger creado.

Una vez que se produce el cambio en la tabla FACTURA_I se realiza el INSERT automático en FACTURA_C con los parámetros FACTURA_C_ID, FECHA_DE_FACTURA, NUM_DE_FACTURA, UNIDAD, CANTIDAD, VALOR_UNITARIO, VALOR_TOTAL, FTEFTE, TOTAL_A_PAGAR_SINFTEFTE y los cálculos de CANTIDAD por el VALOR_UNITARIO por el 0.01 y los cálculos de CANTIDAD por VALOR_UNITARIO por el 0.99 como se observa en la Figura 50.

```
(NEW.CANTIDAD*NEW.VALOR_UNITARIO)*0.01,(NEW.CANTIDAD*NEW.VALOR_UNITARIO)*0.99);
```

Figura 50. Cálculo del Trigger

Por último, en la Figura 51, se indica el ingreso de los registros de datos para la ejecución y verificación del trigger.

```
INSERT INTO FACTURA_I(FACTURA_I_ID,FECHA_DE_FACTURA,NUM_DE_FACTURA,UNIDAD,CANTIDAD,VALOR_UNITARIO)
VALUES(1,"2019-12-30",123,"TNL",32,170000),
(2,"2020-01-20",145,"TNL",32.01,310000),
(3,"2020-07-23",156,"TNL",33.47,170000),
(4,"2021-11-25",185,"TNL",13.3,589),
(5,"2020-05-04",167,"TNL",32.13,172000),
(6,"2020-12-02",129,"TNL",32,170000),
(7,"2020-06-15",187,"TNL",13.3,589);

SELECT * FROM FACTURA_I;

SELECT * FROM FACTURA_C;
```

Figura 51. Ingresar los datos para la ejecución del trigger.

Para terminar, se compueba el resultado como se observa en la Figura 52.

FACTURA_C_ID	FECHA_DE_FACTURA	NUM_DE_FACTURA	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR_UNITARIO	VALOR_TOTAL	FTEFTE	TOTAL_A_PAGAR
1	2019-12-30	123	TNL	32	170000	5440000	54400	5385600
2	2020-01-20	145	TNL	32.01	310000	9923100	99231	9823869
3	2020-07-23	156	TNL	33.47	170000	5689900	56899	5633001
4	2021-11-25	185	TNL	13.3	589	7833.700000000001	78.337	7755.363
5	2020-05-04	167	TNL	32.13	172000	5526360	55263.6	5471096.4
6	2020-12-02	129	TNL	32	170000	5440000	54400	5385600
7	2020-06-15	187	TNL	13.3	589	7833.700000000001	78.337	7755.363
* NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Figura 52. Resultados obtenidos.

La función para calcular la retención de la factura con base en los datos obtenidos por la empresa consiste en crear una función para ingresar los datos que se han registrado en las respectivas facturas y de esta forma arroja cálculos de la Factura_I y el cálculo total ya registrado en la Factura_C como se indica en el diagrama de flujo de la Figura 53.

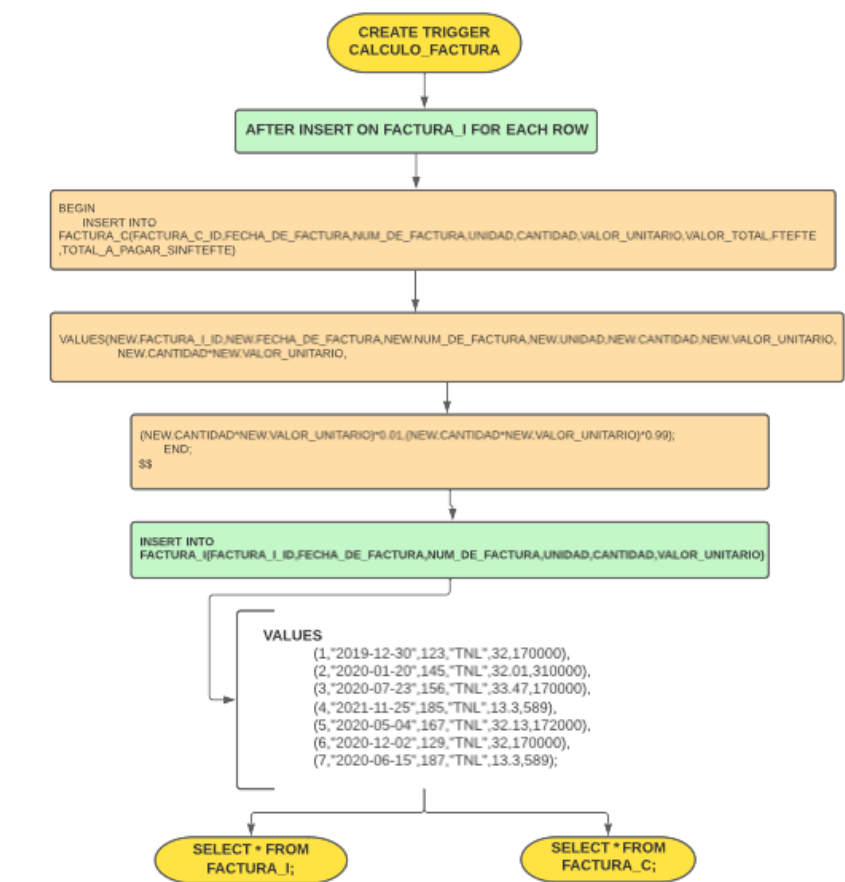


Figura 53. Cálculo de trigger con los valores ingresados para la Factura_I y total de la Factura_C.

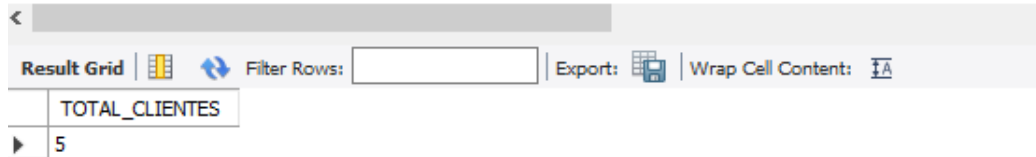
4.2.1.3. Consultas a la base de datos

A continuación, se procede a realizar consultas utilizando el lenguaje SQL de la base de datos creada en MySQL.

- **Total de Clientes**

La empresa cuenta con 5 clientes como se observa en el código de la Figura 54.

```
168 SELECT COUNT(DISTINCT(CLIENTES_ID))AS "TOTAL_CLIENTES" FROM CLIENTES;  
169
```



The screenshot shows a SQL query interface with a toolbar containing 'Result Grid', 'Filter Rows', 'Export', and 'Wrap Cell Content'. Below the toolbar is a table with one column labeled 'TOTAL_CLIENTES' and one row containing the value '5'.

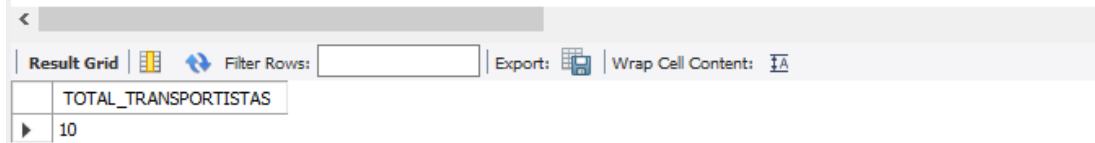
TOTAL_CLIENTES
5

Figura 54. Número de Clientes.

- **Total, de Transportistas**

Se observa en la Figura 55, que la compañía cuenta con 10 transportistas.

```
170 #NUMERO DE TRANSPORTISTAS  
171 SELECT COUNT(DISTINCT(TRANSPORTISTA_ID))AS "TOTAL_TRANSPORTISTAS" FROM TRANSPORTISTA;  
172
```



The screenshot shows a SQL query interface with a toolbar containing 'Result Grid', 'Filter Rows', 'Export', and 'Wrap Cell Content'. Below the toolbar is a table with one column labeled 'TOTAL_TRANSPORTISTAS' and one row containing the value '10'.

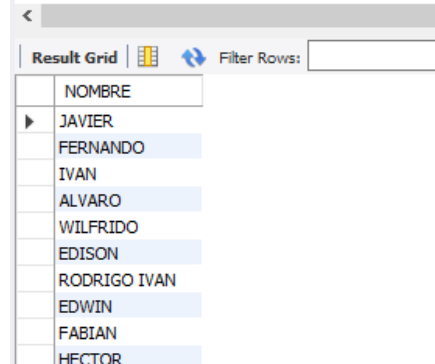
TOTAL_TRANSPORTISTAS
10

Figura 55. Número de transportistas.

- **Nombre de Transportistas**

Se puede observar en la Figura 56 los nombres de los 10 transportistas.

```
173 #NOMBRE DE LOS TRABSPORTISTAS  
174 SELECT NOMBRE  
175 FROM transportista
```



The screenshot shows a SQL query interface with a toolbar containing 'Result Grid', 'Filter Rows', 'Export', and 'Wrap Cell Content'. Below the toolbar is a table with one column labeled 'NOMBRE' and ten rows containing the names: JAVIER, FERNANDO, IVAN, ALVARO, WILFRIDO, EDISON, RODRIGO IVAN, EDWIN, FABIAN, and HECTOR.

NOMBRE
JAVIER
FERNANDO
IVAN
ALVARO
WILFRIDO
EDISON
RODRIGO IVAN
EDWIN
FABIAN
HECTOR

Figura 56. Nombres de los transportistas.

- **Nombre de Clientes**

Se observa en la Figura 57 los nombres de los clientes.

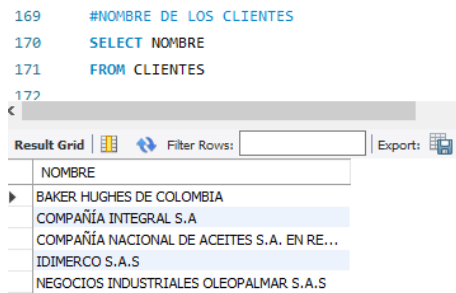


Figura 57. Nombre de Clientes.

- **Nombre de cliente con su respectiva factura**

En la Figura 58, se observan los datos de los clientes con los respectivos datos de la factura.

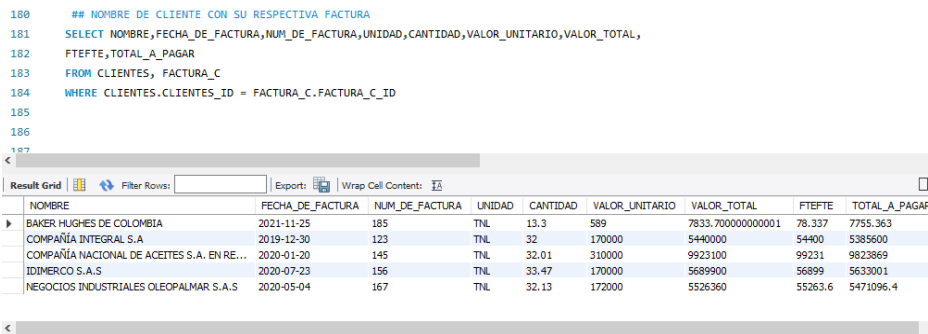


Figura 58. Nombre del cliente con su respectiva factura.

- **Nombre de transportista con datos de la factura**

Se observa en la Figura 59 los datos del transportista con los respectivos datos de la factura.

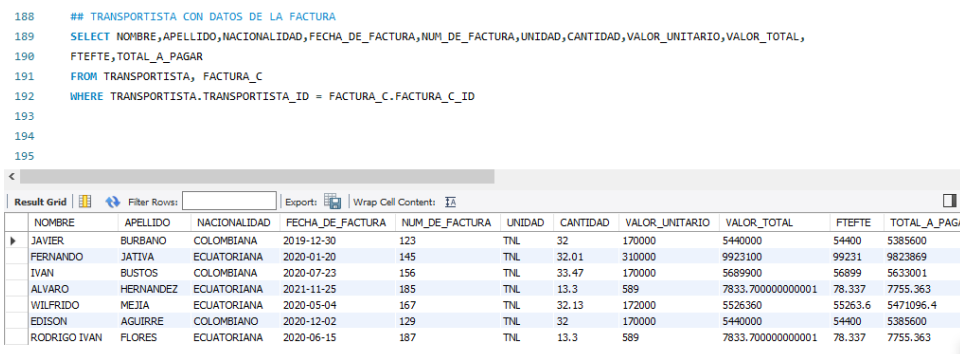


Figura 59. Transportista con datos de la factura.

- **Consulta de cliente 2 con su transportista utilizando INNER JOIN**

Se observa en la Figura 60 los datos del cliente 2 con su respectivo transportista donde se encuentran los datos completos.

```

196  ##INNER JOIN
197  ##CONSULTA DEL CLIENTE 2 CON SU RESPECTIVO TRANSPORTISTA 2
198  SELECT * FROM clientes INNER JOIN transportista
199      ON clientes.CLIENTES_ID = TRANSPORTISTA_ID
200      WHERE clientes.CLIENTES_ID=2;

```

CLIENTES_ID	NOMBRE	NIT	DIRECCION	TELEFONO	TRAN:	NOMBRE	APELLIDO	NACIONALID	DOC_	NUMERO_LIC
2	COMPAÑÍ...	8301...	CALLE 57 U SUR ...	7820799	2	FERNANDO	JATIVA	ECUATOR...	40...	401358965

Figura 60. Cliente 2 y su transportista.

- **Número de facturas por cliente**

Se observa en la Figura 61 el número de facturas con el que cuenta cada uno de los clientes en este caso cada cliente tiene una factura.

```

209  ## Número de facturas por cliente
210
211  Select nombre as clientes, count(*) as num_facturas
212  from clientes
213  inner join Factura_C on clientes.CLIENTES_ID = FACTURA_C_ID
214  group by CLIENTES_ID
215  order by num_facturas desc;

```

clientes	num_facturas
COMPAÑÍA INTEGRAL S.A	1
COMPAÑÍA NACIONAL DE ACEITES S.A. EN RE...	1
IDIMERCO S.A.S	1
BAKER HUGHES DE COLOMBIA	1
NEGOCIOS INDUSTRIALES OLEOPALMAR S.A.S	1

Figura 61. Número de facturas por cliente.

- **Total pagado por cliente**

Se observa en la Figura 62 el total pagado por los clientes de acuerdo al servicio que solicitaron a la empresa.

```

217  ## Total pagado por cliente
218
219  Select nombre as clientes,
220  sum(TOTAL_A_PAGAR_SINFTEFTE) as Total
221  from clientes
222  inner join Factura_C on clientes.CLIENTES_ID = FACTURA_C_ID
223  group by CLIENTES_ID
224  order by total desc;

```

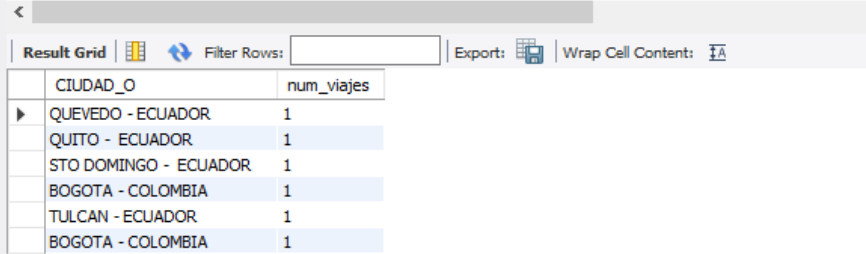
clientes	Total
COMPAÑÍA NACIONAL DE ACEITES S.A. EN RE...	9823869
IDIMERCO S.A.S	5633001
NEGOCIOS INDUSTRIALES OLEOPALMAR S.A.S	5471096.4
COMPAÑÍA INTEGRAL S.A	5385600
BAKER HUGHES DE COLOMBIA	7755.363

Figura 62. Total, pagado por cliente.

- **Número de viajes por origen**

Se observa en la Figura 63, el número de viajes por cada uno de los orígenes de donde sale la mercancía tendiendo así 1 viaje por origen.

```
226  ##Número de viajes por origen
227
228  SELECT CIUDAD_O, COUNT(*) as num_viajes FROM ORIGEN GROUP BY ORIGEN_ID;
```



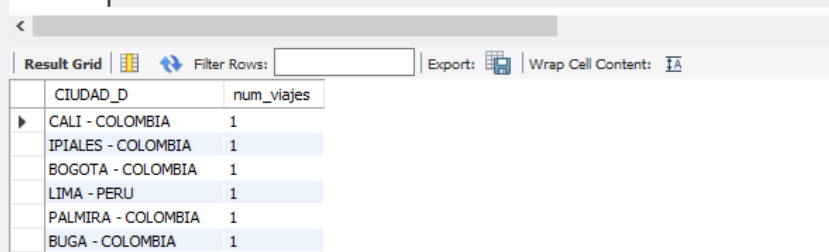
CIUDAD_O	num_viajes
QUEVEDO - ECUADOR	1
QUITO - ECUADOR	1
STO DOMINGO - ECUADOR	1
BOGOTA - COLOMBIA	1
TULCAN - ECUADOR	1
BOGOTA - COLOMBIA	1

Figura 63. Número de viajes por origen.

- **Número de viajes por destino**

Se observa en la Figura 64, el número de viajes por cada uno de los destinos a los que se dirige la mercancía y teniendo así 1 destino cada vehículo.

```
231  ##Numero de viajes por destino
232
233  SELECT CIUDAD_D, COUNT(*) as num_viajes FROM DESTINO GROUP BY DESTINO_ID;
234
```



CIUDAD_D	num_viajes
CALI - COLOMBIA	1
IPIALES - COLOMBIA	1
BOGOTA - COLOMBIA	1
LIMA - PERU	1
PALMIRA - COLOMBIA	1
BUGA - COLOMBIA	1

Figura 64. Número de viajes por destino.

4.3. Objetivo 3

4.3.1. Proponer un sistema de planificación de recursos empresariales usando el programa ODOO ERP como herramienta tecnológica para la optimización de la gestión logística de la empresa CONTRANSTUL S.A.

Una vez creada la base de datos en MYSQL se realiza la configuración de un sistema de planeación de recursos empresariales utilizando los módulos de Odoo ERP.

4.3.1.1. Configuración del ERP de la empresa CONTRANSTUL S.A Odoo.

Configuración del ERP en la empresa CONTRANSTUL S.A., se crearon los procesos necesarios para gestión logística de la compañía, y de esta manera se crean los módulos del ERP a crear de acuerdo a los requerimientos y estándares de la empresa, tal como se indica en la Tabla 5.

Tabla 5. Tabla de configuración de métodos de Odoo Open ERP

PROCESOS	ACTIVIDADES	MÓDULO ERP
Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> La gestión del inventario Gestión de inventarios mínimo y máximo. 	Odoo – Inventarios 
Distribución	<ul style="list-style-type: none"> Organización de entrega. Proceso de órdenes de pedido. 	Odoo – CRM 
		Odoo – Flota 
Ventas	<ul style="list-style-type: none"> Manejo de eventos y llamadas. Gestión de cartera de productos. Elección del cliente. Oportunidades de venta. Lleva un seguimiento de fechas de entrega con una vista de calendario clara. 	Odoo – Ventas 
		Odoo – Contabilidad 
		Odoo – Facturación 
		Odoo - CRM 
		Odoo – Proyectos 
Servicio Digital	<ul style="list-style-type: none"> Administración de sitios web y redes sociales. 	Odoo – Sitio Web 

4.3.1.1.1. Simulación de operaciones con la integración del ERP

La configuración del ERP se muestra en la Figura 65. Primero, se crea una parte de la base de datos de la compañía CONTRANSTUL S.A que almacenan todos los datos e información de cada proceso en el modelo de control, asegurando la fluidez y disponibilidad de la información en los módulos creados por el programa. En el mapeo de los procesos se definen requerimientos y las reglas de negocio de acuerdo a las fortalezas y herramientas de cada módulo generando un flujo de información bidireccional partiendo del proceso de almacenamiento donde se encuentra el módulo Odoo – Inventario, en el proceso de distribución se encuentran los módulos de Odoo – CRM y Odoo – Flota, en el proceso de ventas se encuentran los módulos Odoo – Ventas, Odoo – Contabilidad y Odoo – Facturación y por último hasta el proceso de servicios digitales en el cual se encuentra el módulo de Odoo – Sitio Web.

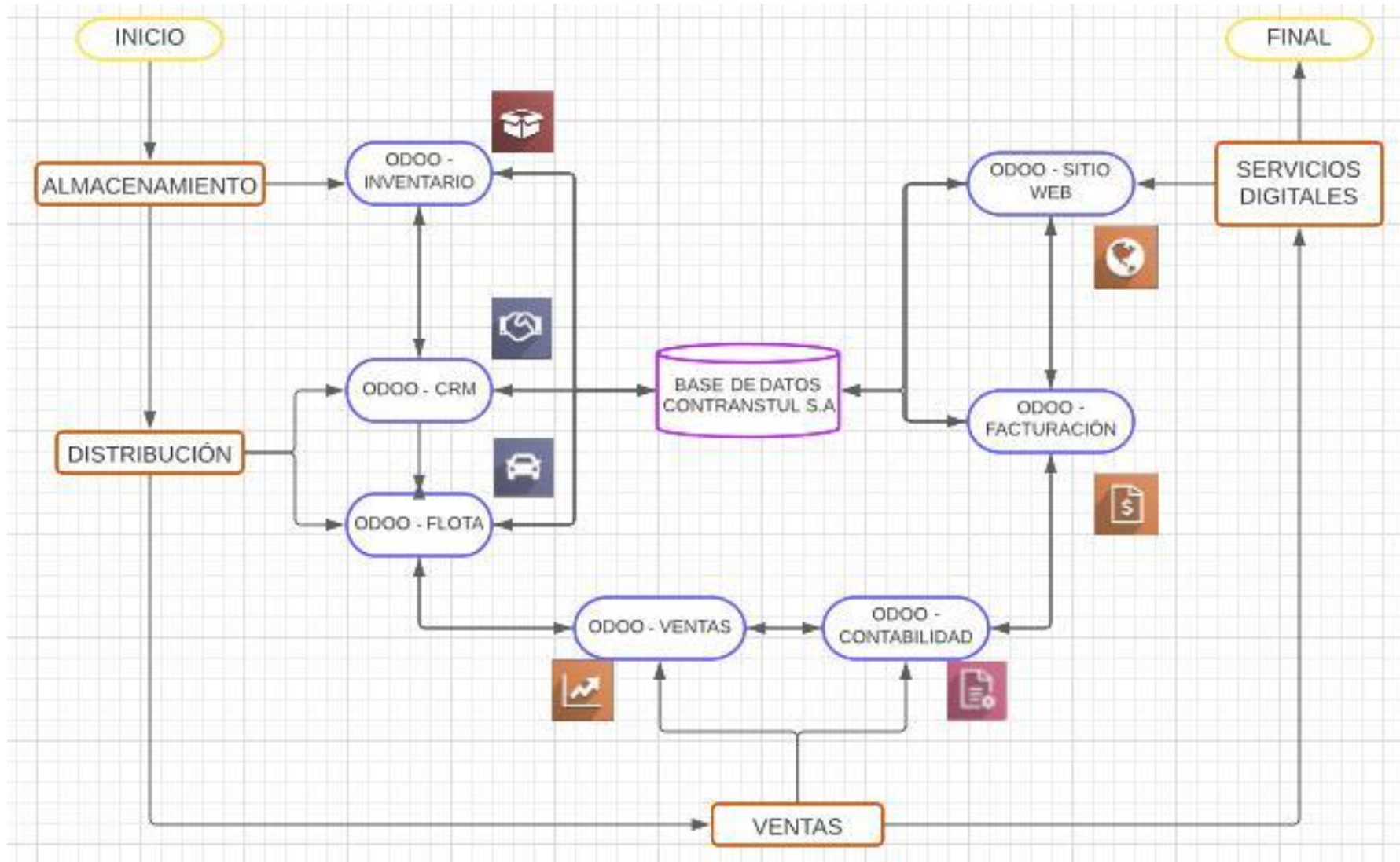


Figura 65. Simule de operaciones con un ERP integrado.

4.3.1.2. CONFIGURACIÓN DE LOS MODELOS DEL ERP

La versión de Odoo utilizada para configurar de los distintos módulos es la de Odoo Community 16.0, que se puede descargar directamente desde el sitio web de Odoo. Se procede luego con la instalación y configuración del servidor de Odoo a través de puerto de local, como se observa en la Figura 66.



Figura 66. Setup Odoo 16.0

A continuación, se muestra la configuración de los diferentes módulos instalados de acuerdo al proceso existente de la compañía.

4.3.1.3. Configuración de Odoo Inventario

Para el módulo de Inventario se ejecutaron las siguientes configuraciones.

1. Como observa en la Figura 67, se inició con el registro de cada uno de los productos que son transportados y la ubicación de cada uno y los parámetros que se configuran son Información General, Ventas, Compras, Inventario y Contabilidad.

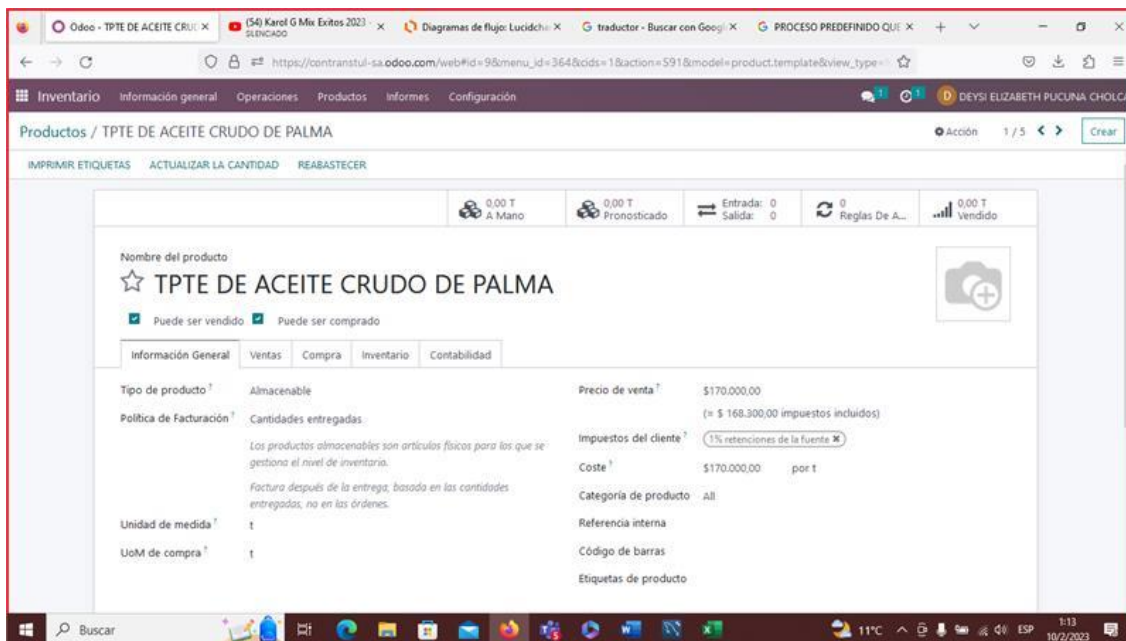


Figura 67. Configuración de productos en el módulo de inventario.

- Una vez realizada la configuración de los productos en el módulo de inventario se despliega una lista de los productos que transporta la empresa a la hora de prestar el servicio como se ve en la Figura 68.

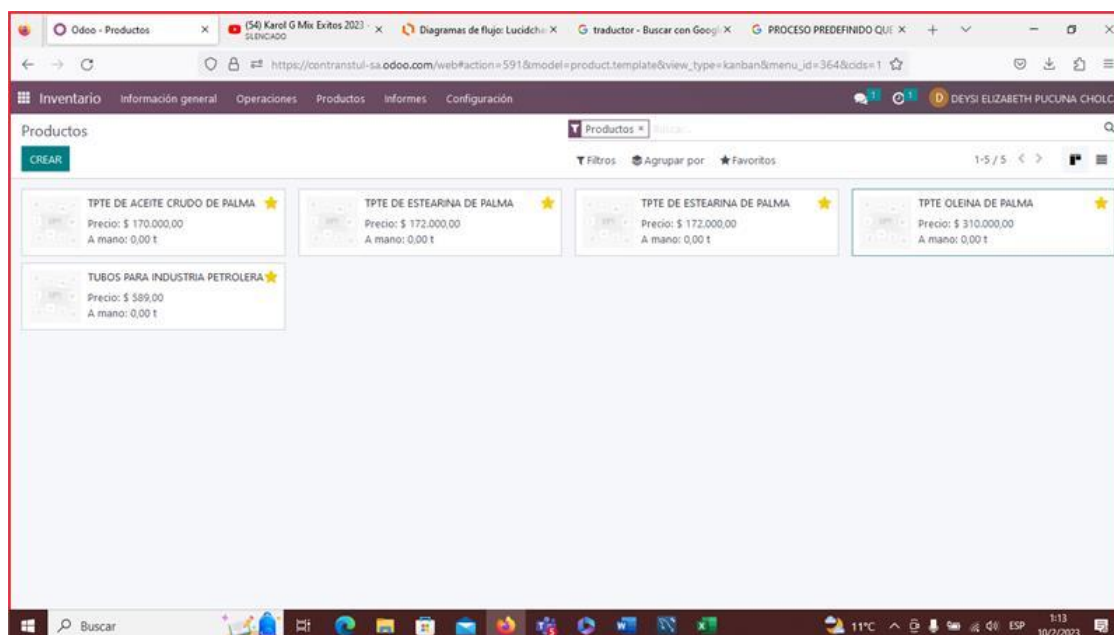


Figura 68. Lista de productos en el módulo de inventarios.

4.3.1.4. Configuración de Odoo CRM

Para el módulo de CRM se elaboraron las siguientes configuraciones.

1. Para conformar el módulo de CRM, como se observa la Figura 69, se toma en cuenta la base de clientes de la empresa a través de la cual el registro se crea con información básica de 7 clientes. Se utiliza como punto de partida para la gestión de procesos y oportunidades de venta. En este módulo se realiza el seguimiento de las transacciones con el cliente desde la generación del pedido hasta la entrega.

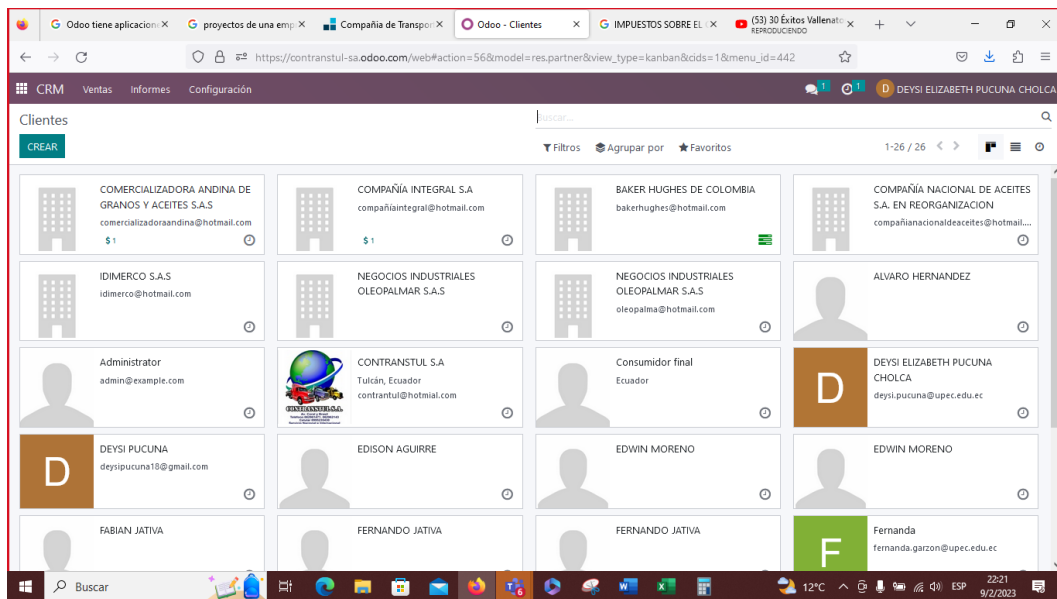


Figura 69. Módulo CRM clientes.

2. Generar tráfico para la administración y gestión del proceso de negociación anterior en relación con el proceso de ventas basados en la información del cliente para liderar la relación con el cliente y generen ingresos como se ve la Figura 70.

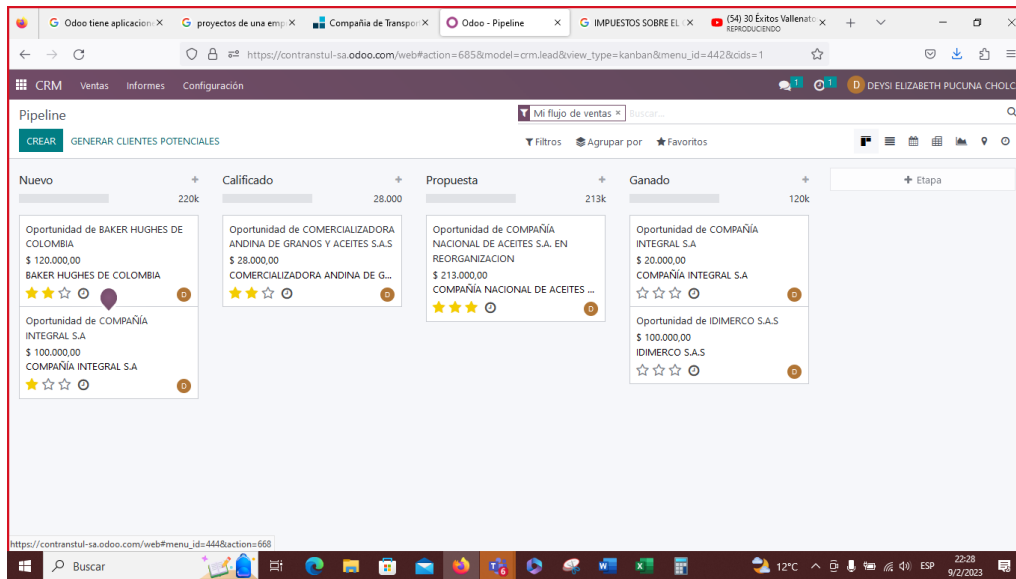


Figura 70. Flujo de gestión de ventas y clientes.

4.3.1.5. Configuración de Odoo Ventas

En el módulo de ventas se efectuaron las siguientes configuraciones:

1. En el módulo ventas como se observa en la Figura 71, se realiza el registro de cada uno de los clientes con sus respectivas características y la información financiera necesaria o solicitada por las ventas.

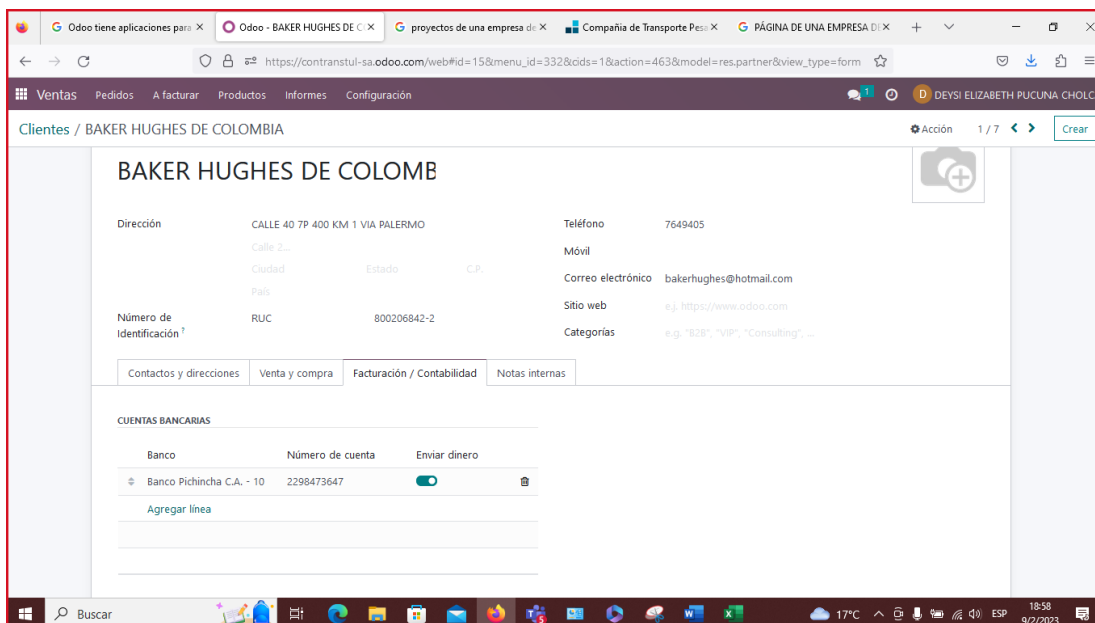


Figura 71. Registro de los clientes en el módulo ventas.

2. Una vez completada cada parte solicitada en el módulo de ventas se hace el registro de los 7 clientes del servicio de la empresa como se observa en la Figura 72.

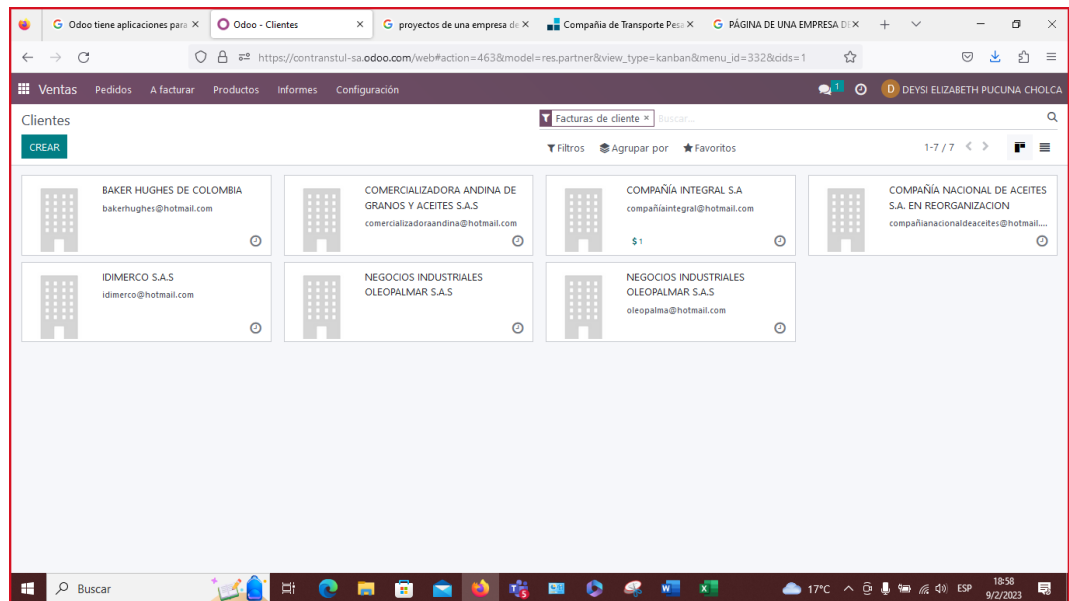


Figura 72. Grupo de clientes configurados en el módulo ventas.

3. Como se observa en la Figura 73, se realiza la configuración de los productos que son transportados en el módulo de ventas llenando en cada uno de los campos las condiciones de los diferentes productos.

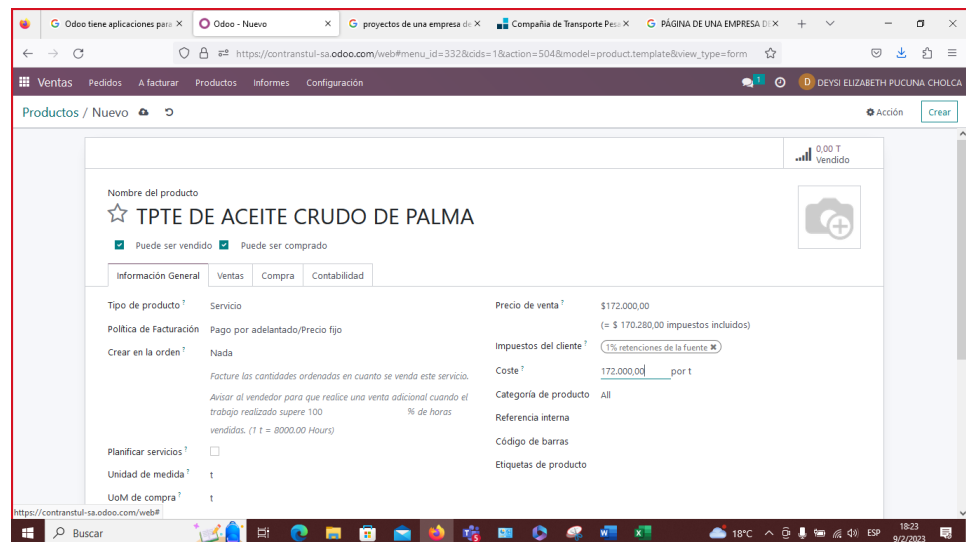


Figura 73. Productos ingresados en el módulo de ventas.

- Una vez realizada la configuración de los productos en el módulo de ventas en cada uno de los campos solicitados se verifica que los productos se encuentren en el módulo como se ve en la Figura 74.

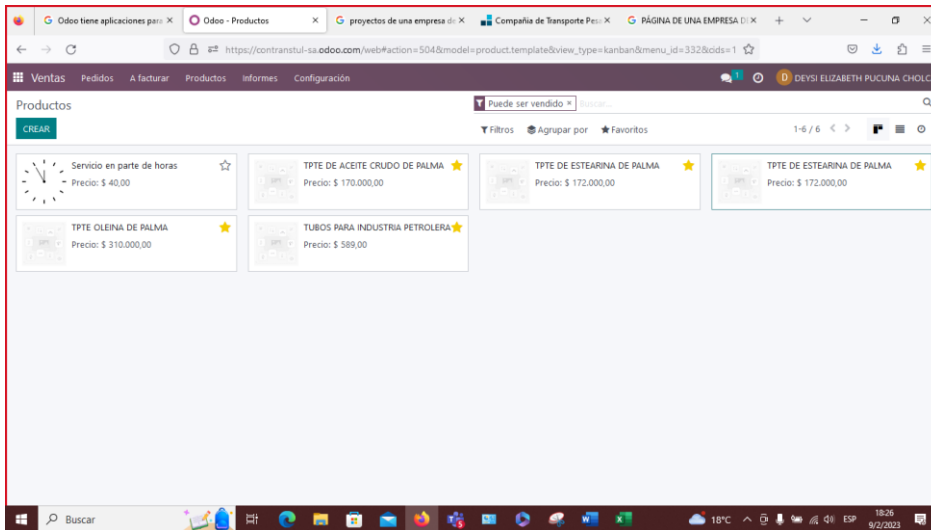


Figura 74. Lista de productos configurados en el módulo de ventas.

4.3.1.6. Configuración de Odoo Proyectos

En el módulo proyectos se cumplieron las siguientes disposiciones:

- Al configurar el módulo proyectos como se observa en la Figura 75, se crea un proyecto con las etapas establecidas para su ejecución. Esta información puede ser utilizada por el módulo de ventas en donde se lleva en control y planificación de cada una de las actividades.

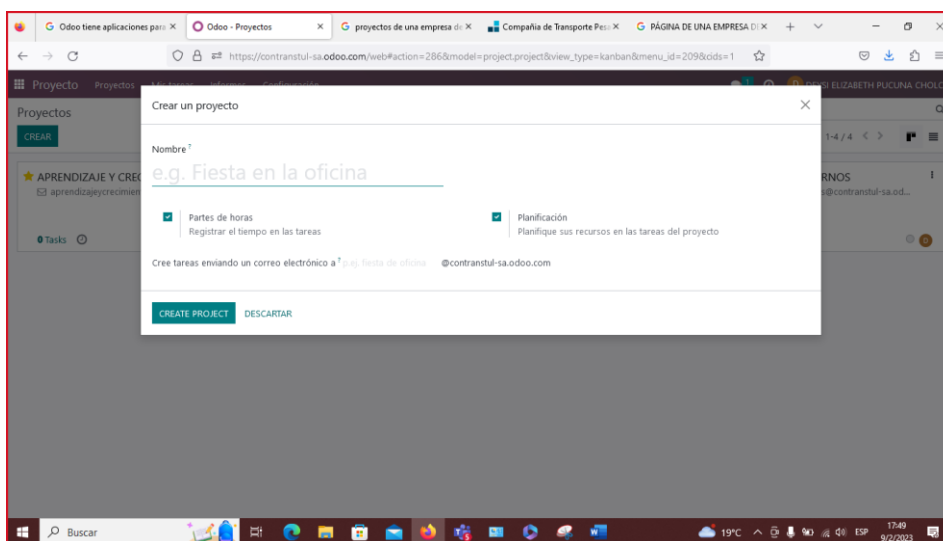


Figura 75. Configuración del módulo de proyectos.

- Una vez realizada la configuración del módulo de proyectos y se determinan los tiempos, actividades y responsables de cada etapa se puede visualizar el flujo de las mismas como se ve en la Figura 76.

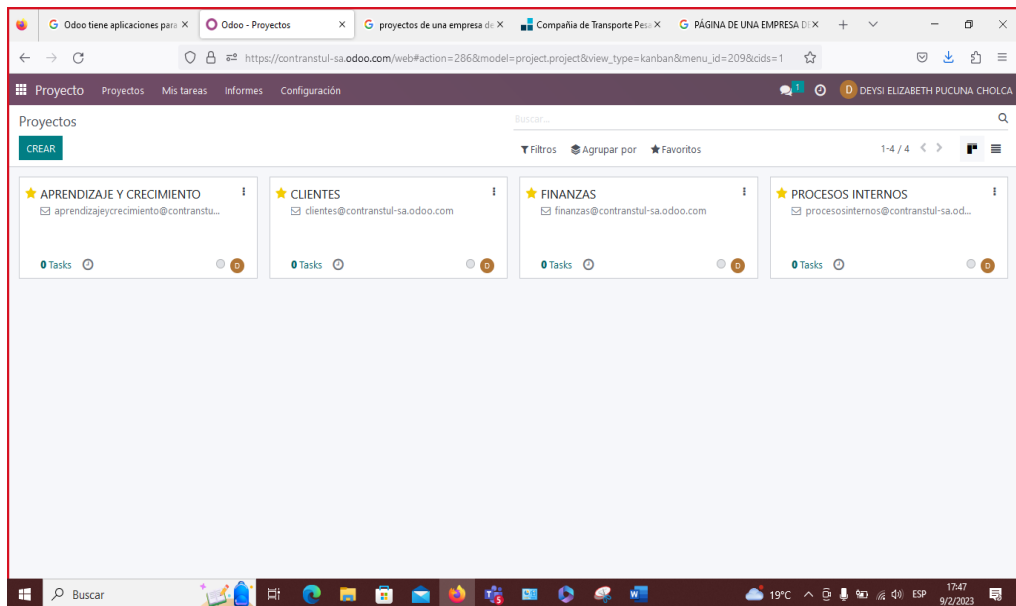


Figura 76. Etapas del módulo de proyectos.

4.3.1.7. Configuración de Odoo de Flota

El módulo de flota se ejecutaron las siguientes configuraciones:

- Configurar el módulo de Flota como se observa la Figura 77, se registra cada una de las características que tienen los diferentes tractocamiones que existen en la empresa con su respectivo conductor.

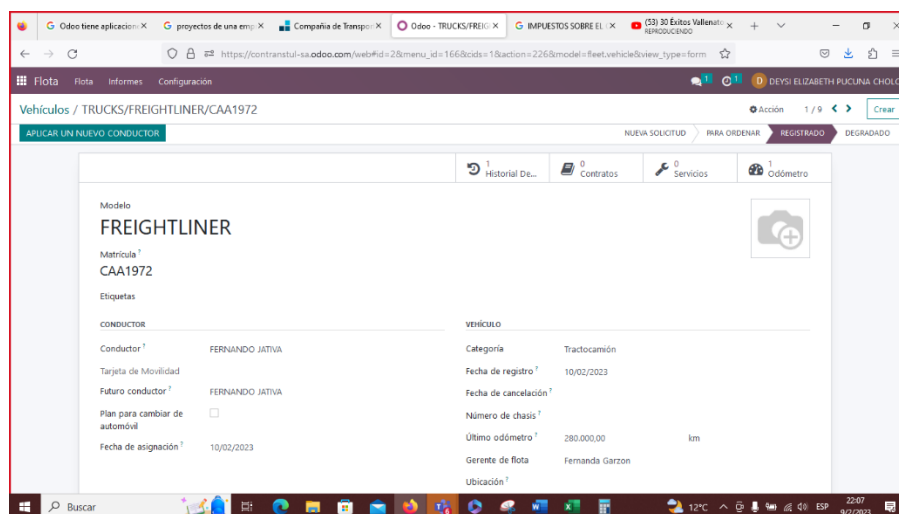
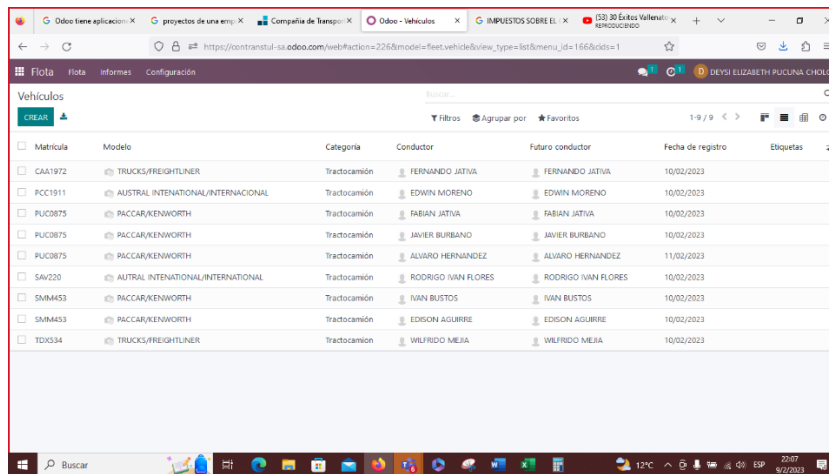


Figura 77. Configuración de módulo de flota.

- Una vez realizada la configuración del módulo de la flota vehicular se obtiene un registro de todos los vehículos con sus respectivos datos como se ve en la Figura 78.



Matricula	Modelo	Categoría	Conductor	Futuro conductor	Fecha de registro	Etiquetas
CAA1972	TRUCKS/FREIGHTLINER	Tractocamión	FERNANDO JATIVA	FERNANDO JATIVA	10/02/2023	
PCC1911	AUSTRAL INTERNACIONAL/INTERNACIONAL	Tractocamión	EDWIN MORENO	EDWIN MORENO	10/02/2023	
PLUC0875	PACCAR/KENWORTH	Tractocamión	FABIAN JATIVA	FABIAN JATIVA	10/02/2023	
PLUC0875	PACCAR/KENWORTH	Tractocamión	JAVIER BURBANO	JAVIER BURBANO	10/02/2023	
PLUC0875	PACCAR/KENWORTH	Tractocamión	ALVARO HERNANDEZ	ALVARO HERNANDEZ	11/02/2023	
SAV220	AUSTRAL INTERNACIONAL/INTERNACIONAL	Tractocamión	RODRIGO IVAN FLORES	RODRIGO IVAN FLORES	10/02/2023	
SMVM453	PACCAR/KENWORTH	Tractocamión	IVAN BUSTOS	IVAN BUSTOS	10/02/2023	
SMVM453	PACCAR/KENWORTH	Tractocamión	EDISON AGUIRRE	EDISON AGUIRRE	10/02/2023	
TDX34	TRUCKS/FREIGHTLINER	Tractocamión	WILFRIDO MEJA	WILFRIDO MEJA	10/02/2023	

Figura 78. Lista de Flota vehicular configurada en el módulo de flota.

4.3.1.8. Configuración de Odoo Facturación

El módulo Facturación se hicieron las siguientes configuraciones:

- El módulo de Facturación se encuentra dentro de los módulos de compras y ventas en el sentido de que se prepara y crea las facturas para las liquidaciones de los clientes y proveedores, en su caso, transfiere facturas electrónicas si es necesario las imprime para su entrega física. En el Anexo 3 se añade el diseño de la factura. Este proceso muestra en la Figura 79.

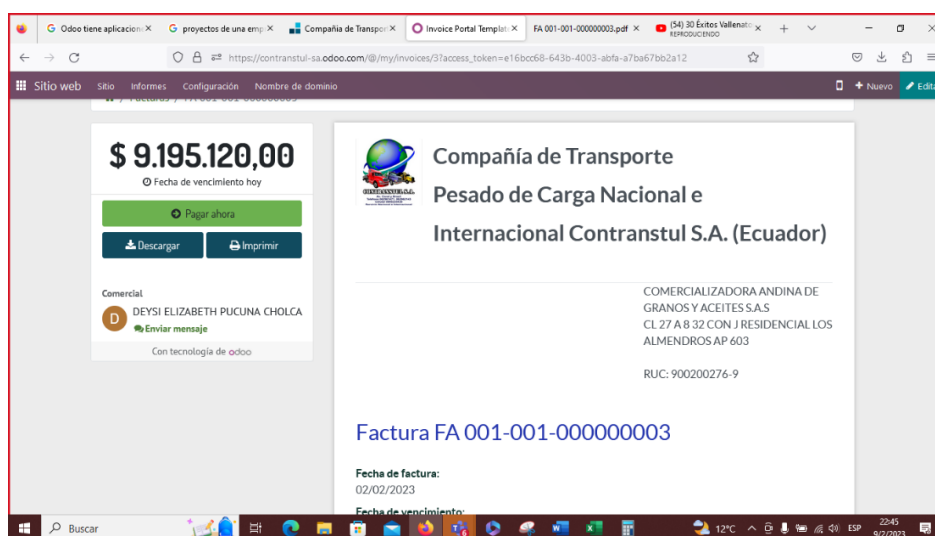


Figura 79. Configuración de diseño de facturas.

- Como se observa en la Figura 80, la gestión de pagos permite que se registren las transacciones en las cuentas bancarias y en los diarios de ventas. El método de pago puede ser manual mediante pago en efectivo o transacción y a través de PayPal. Se establece la fecha en la que se realiza el pago, la cantidad a ser importada y de igual manera el comprobante de la factura.

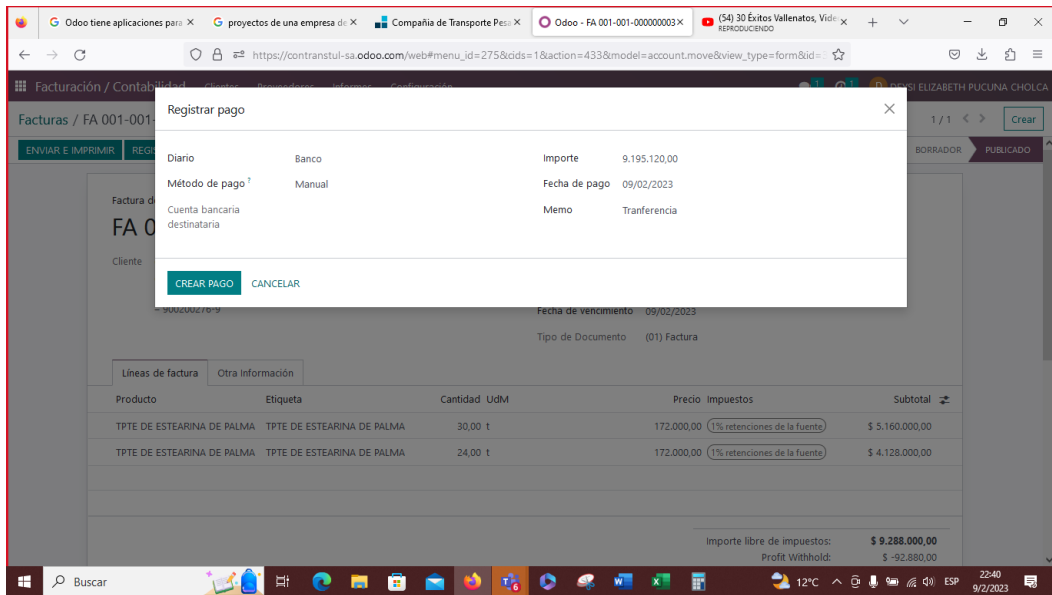


Figura 80. Registrar pago de factura.

- La gestión de las facturas permite establecer el estado de las facturas creadas, si ya ha sido pagada o está pendiente de pago como se ve en la Figura 81.

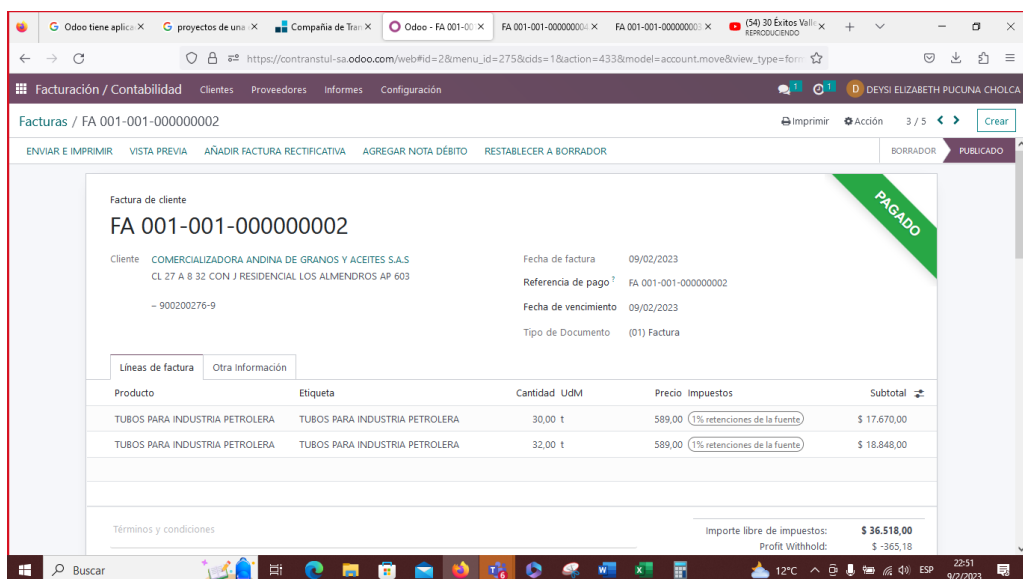


Figura 81. Seguimiento de estados de facturas.

4.3.1.9. Configuración de Odoo Sitio Web

Se puede observar en la Tabla 6 los pasos para elaborar el Odoo Sitio Web y la descripción de cada pestaña.

Tabla 6. Pasos para elaborar Sitio Web y descripción de pestañas.

Pasos para la elaboración de la página web	Pestañas	Función de cada pestaña.
Diseño	Inicio	Dentro de esta pestaña se encuentra el nombre de la empresa y de igual manera se encuentra la misión y la visión.
Bloques	Contáctenos	En esta pestaña de encuentran los números a los que se puede comunicar con la empresa y el correo electrónico.
Diseña y Personalizar los bloques	Redes Sociales	Se encuentran todas páginas de redes sociales las cuales la empresa maneja.
Tema	Usuario	En la pestaña de usuario aparece el nombre del usuario conectado en la página.

El módulo de Sitio Web se ejecutaron las siguientes configuraciones:

1. El módulo de página web accede a crear el diseño de la página con base en plantillas que permiten ordenar la información de forma organizada. Se añadió la información necesaria de la empresa y se conformó la vista para la computadora o la vista para los equipos móviles como se observa en las Figuras 82 y 83.

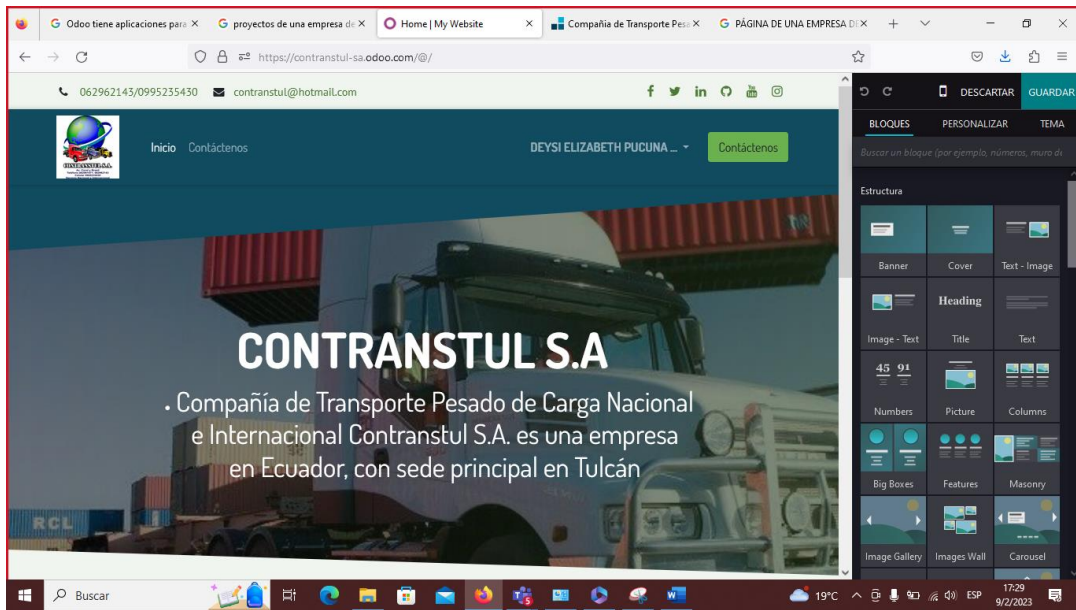


Figura 82. Diseño de Sitio Web de la compañía.

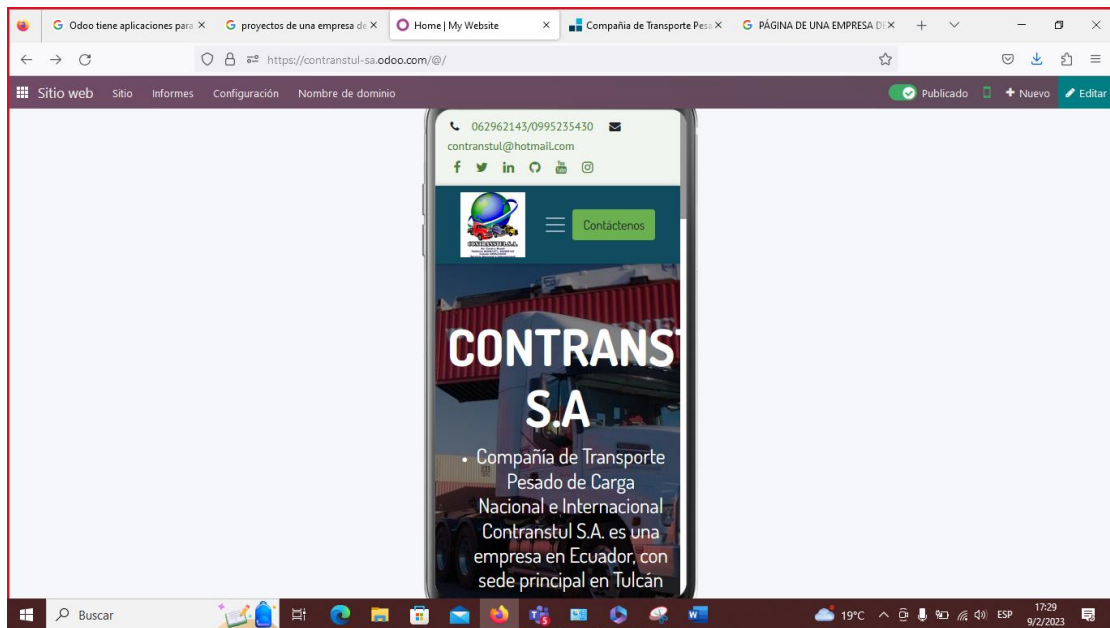


Figura 83. Diseño de sitio Web de la empresa en el móvil.

2. La página web finalizada, como se ve en la Figura 84, tiene la función de optimización que, mediante algunas configuraciones y acciones permite posicionar al sitio web dentro los importantes resultados en los motores de exploración como Bing, Mozilla, Chrome, entre otros.

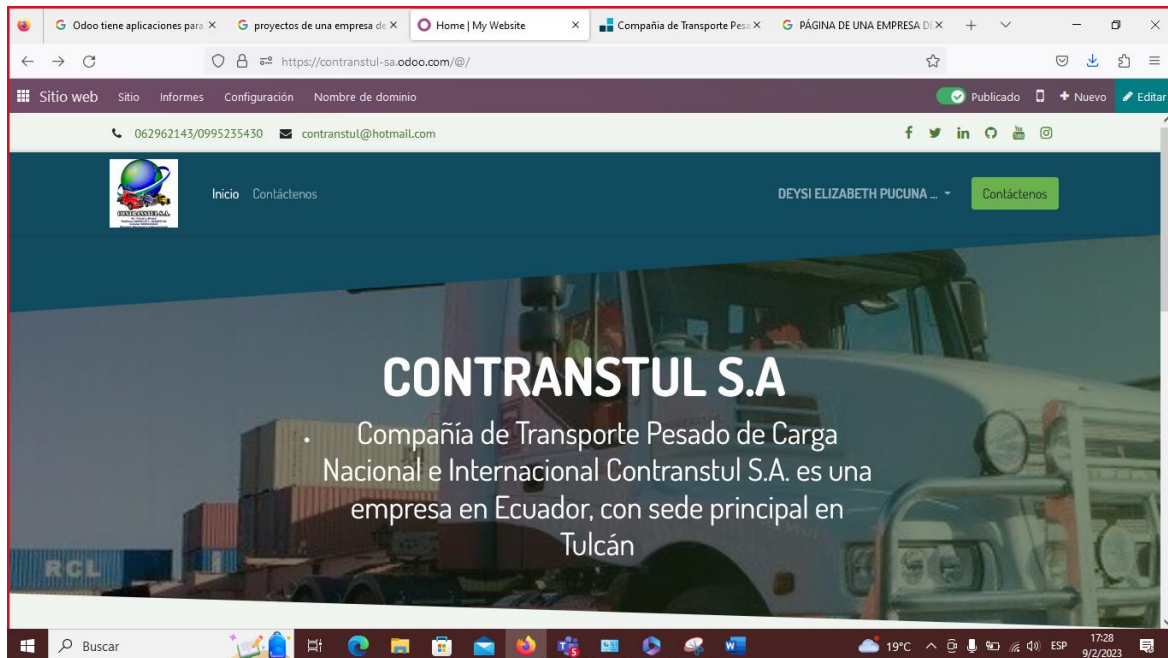


Figura 84. Configuración SEO para promoción del Sitio Web.

Para verificar el cumplimiento de los objetivos de la investigación se realizó una simulación de todos los procesos en el sistema Odoo debido a que no se pudo implementar en la empresa.

Los procesos de la simulación son los siguientes:

El registro de inventarios permite ordenar los datos históricos en un base de datos que se registrará en el sistema y reduce el tiempo en un 80 %. En cuanto al proceso de distribución (CRM y Flota Vehicular) se reduce el tiempo a un 66 % la inspección. Con este sistema en el proceso de ventas se reduce el tiempo en un 80% al momento de generar una factura, lo que permite llevar una contabilidad adecuada. Debido a la implementación de los servicios digitales (Sitio Web), los clientes revisarán la página web donde se encuentra la información de la compañía dando un beneficio del 100% al momento de contactarse. Dentro del sistema ERP se tienen varios módulos que se configuran dependiendo a las necesidades de la empresa. Estos son el módulo de inventario, CRM, flota vehicular, ventas, contabilidad, facturación y sitio web, los cuales estará de acuerdo en cumplir con los objetivos comerciales a corto, mediano

y largo plazo. La relación con la mejora del modelo de gestión de la compañía se deleita tanto a empleados, directivos y clientes, al utilizar herramientas tecnológicas que permiten un control efectivo del proceso logístico.

Las mejoras del método ERP se resumen en la Tabla 8, a continuación:

Tabla 7. Resumen de mejora del proceso con el ERP.

PROCESO	Indicadores	Antes de implementar un Sistema ERP	Después de implementar un Sistema ERP	Beneficios
ALMACENAMIENTO (Inventario)	Manejo de inventario	El registro del inventario del producto: 8 minutos 30 segundos	<p>Registro de inventario nuevo producto: 1 minuto 5 segundos.</p> <p>Consulta del nuevo registro en 55 segundos.</p> <p>Mediante simulación, el registro de inventario se demora en promedio 2 minutos.</p>	El beneficio es que se ordenará los datos históricos en una base de datos que será cargada en el sistema y reducirá el tiempo del registro de inventario en un 23,53 %. Es decir, que se lo obtiene debido a una simulación.
DISTRIBUCIÓN (CRM, Flota)	Herramientas informáticas en la distribución, registro de los vehículos, inventario.	No tienen un sistema para el cliente potencial, ni flota vehicular ya que realiza un registro manual y se demora 11 minutos 5 segundos.	<p>Registro de clientes potenciales 1 minuto 8 segundos.</p> <p>Se ingresa los datos del transportista en 1 minuto 10 segundos.</p> <p>Se ingresa datos de la flota vehicular en 1 minuto 42 segundos.</p> <p>Mediante una simulación el registro de los clientes potenciales y la flota vehicular se demora en promedio 4 minutos.</p>	Con la implementación del software se reduce el tiempo en un 36,09 % el proceso de inspeccionar los clientes potenciales y la flota vehicular.

VENTAS (Facturación, Contabilidad)	Costos	En una factura que se aplica manualmente se demora 5 minutos 38 segundos debido a esto no se lleva una contabilidad exacta y existen pérdidas.	El tiempo de creación de una factura será de 2 minutos en promedio. Con ayuda del software se disminuye las pérdidas a 0 y se podrá llevar una contabilidad aceptable.	Con el uso del software, se podrá reducir un 35,50 % el tiempo de facturación ya que los datos se encuentran registrados en el sistema como clientes, productos, costos etc.
SERVICIOS DIGITALES (Sitio Web)	Necesidades del cliente Satisfacción del cliente	No cuentan con un sitio web propio por lo que se demoran en contactarse con la empresa.	Con ayuda de la creación del sitio web los clientes ahora pueden revisar la página que cuenta con la debida información de la empresa y así poder contactarse directamente de la mejor manera.	El beneficio de acceder a este sitio web es que los clientes revisan la página de la empresa y saben dónde y cómo contactarlos para obtener información. Dando así un 100 % de beneficio a la empresa.

Tabla 8. Tiempo y porcentajes de mejora en proceso del ERP.

Proceso	Indicadores	Tiempo antes de implementar un Sistema ERP	Tiempo después de implementar un Sistema ERP	Porcentaje de beneficio
ALMACENAMIENTO (Inventario)	Manejo de inventario	Demora: 8 minutos 30 segundos.	Registro Nuevo Producto: 1 minuto 5 segundos. Consulta nuevo producto: 55 segundos. Tiempo promedio 2 minutos.	El beneficio es de un 23,53 %.
DISTRIBUCIÓN (CRM, Flota)	Herramientas informáticas en la distribución, registro de los vehículos, inventario.	Demora: 11 minutos 5 segundos.	Registro de clientes: 1 minuto 8 segundos. Ingresar datos del transportista: 1 minuto 10 segundos. Ingresar datos de la flota vehicular: 1 minuto 42 segundos. Tiempo promedio 4 minutos.	El beneficio es de un 36,09 %.
VENTAS (Facturación, Contabilidad)	Costos	Demora: 5 minutos 38 segundos	Creación de factura 2 minutos. Disminuye pérdidas a 0	El beneficio es de un 35,50 %.

SERVICIOS DIGITALES (Sitio Web)	Necesidades del cliente Satisfacción del cliente	No cuenta con un sitio web.	Ahora cuenta con una página web, con información de la empresa.	El beneficio es de un 100%
---------------------------------------	-----------------------------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------------------------------------	----------------------------

Con en base en los datos mostrados en las Tablas 8 y 9 de mejoras de los procesos del ERP, se acepta la idea a defender sobre la propuesta de una herramienta tecnológica que permita optimizar su gestión logística en la compañía CONTRANSTUL S.A. Logró controlar cada uno de los procesos logísticos de la empresa, especialmente en el problema principal que es la factura que se emite, cuyos rubros son calculados de manera manual e ingresados en Excel para su posterior impresión, lo que provoca que haya fallas en el cálculo, errores en los valores de flete, valores de retención, incluso error en el cálculo de los registros contables.

4.3.10. Resultados de Ficha de Observación después de la simulación.

En la Tabla 3, se presenta la ficha de observación sobre la situación actual de los tiempos de los procesos que se realizan en la empresa CONTRANSTUL S.A. La información se recopiló en 14 días de medición, tomando en cuenta preguntas específicas para cada indicador.

La Tabla 7, muestra los resultados de la aplicación de la ficha de observación. Para esto se considera la siguiente escala de ítems:

- 0: 0 a 59 segundos
- 1: es 1 minutos \geq 1 minuto 50 segundos
- 2: es 2 minutos o más

Tabla 9:Resultados Obtenidos de la Ficha de Observación después de la simulación.

Ítem /Observación	1	2	3	4	5	6
1	1	0	1	0	1	2
2	1	0	2	0	1	2
3	1	1	2	1	1	0
4	1	1	1	1	1	0
5	1	0	2	1	2	2
6	2	0	2	1	2	2
7	2	1	2	2	1	2
8	2	1	2	2	1	2
9	2	1	1	1	2	2
10	2	0	2	0	2	2
11	1	1	2	2	2	2
12	2	0	2	2	2	2
13	1	1	2	1	1	2
14	2	1	2	1	1	2
Promedio tiempos	1,5	0,57	1,8	1,1	1,43	2

Nota. Las columnas representan los ítems de cada pregunta. Las filas representan los 14 días de observación mediante una simulación.

4.2. DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general optimizar la gestión logística de la empresa CONTRANSTUL S.A para mejorar su eficiencia de la gestión logística con el sistema de planificación empresarial de código abierto Odoo Open ERP y el sistema de base de datos relacional. Se empleó una encuesta a los representantes de la empresa en base a indicadores de desempeño en la gestión logística. Se identificó en la empresa Contranstul S.A que no cuenta con una herramienta tecnológica para la optimización de la gestión logística en cuanto a la planificación flexible y competente de los recursos de la empresa un soporte tecnológico a todos los procesos de la empresa. Dentro de estas se encuentran la coordinación de pedidos, manipulación correcta de la carga, optimización de tiempos, reducción de costos, cumplimiento de las condiciones del contrato y trazabilidad de la operación. Todas estas actividades están relacionadas con una adecuada planificación estratégica, mejora en los procesos y la utilización de herramientas tecnológicas para mejorar la gestión logística.

De la misma manera en la investigación se ejecutó un análisis de la gestión logística real de la empresa, el cual muestra la no utilización de las herramientas tecnológicas que puedan agilizar el proceso de documentación. Todo este intercambio de información se lo realiza de forma manual lo que produce una serie de problemas como duplicidad o pérdida de información. La investigación de Nolasco (2020) permite obtener conocimientos sobre las falencias relacionadas al control de los inventarios, debido a un análisis de los procesos de la gestión logística de la empresa SOLUCIONES Y MANTENIMIENTO INTEGRAL S.R.L. Esto tuvo como finalidad comprender la didáctica de las empresas, para aplicar los procedimientos dentro de un sistema de optimización.

Según Nolasco (2020) el sistema utilizado en su investigación fue satisfactorio, debido a que logró suprimir el 45 % de errores. Con el sistema de Contranstul S.A se logró eliminar el 100 % de los errores de registros de datos, lo que permite tener un mejor rendimiento y control en la empresa.

La investigación realizada por Bardales y Galarza (2018), determina que una empresa de Perú contaba con un software llamado Castor, el cual brindó al inicio una buena contribución en el desarrollo de actividades. Con el pasar del tiempo existieron

algunos inconvenientes como la distorsión del flujo de ventas de la empresa, compras e inventarios. Por esta razón el gerente al tener conocimiento del sistema ERP realizó una unificación con el sistema y dar una mejora a los procesos logísticos. De esta manera, se quiere garantizar una correcta validación de datos con un sistema funcional dando un 54% en la integración de procesos y un 38% en resolver errores y evitar datos duplicados. A nivel empresarial, el sistema planteado para la empresa Contranstul S.A. contiene funciones que son efectivas con un beneficio del 35,50% y por ende disminuye pérdidas a cero, esto permite tener mayor flexibilidad para el registro de información, realizando la digitalización de datos.

Con relación a la investigación presentada por Córdova y Quiroz (2017), en donde se implementa un sistema ERP que tiene como finalidad solucionar inconvenientes en cuanto a la planificación, manejo de rutas y control de choferes, el sistema ERP, se convierte en una herramienta tecnológica la cual admite optimizar los índices de rentabilidad y soluciona la planificación en rutas que se haya asignado a los choferes, lo que permite tener una aceptación de este sistema con un 19% de funcionalidad, soporte y aspectos técnicos y es seleccionado como la herramienta tecnológica idónea.

El sistema propuesto en la empresa Contranstul S.A. está libre de errores, debido a que registra, válida y genera la creación de datos correctamente para evitar inconsistencias. La estructura del modelo se adaptó para un registro rápido, eficiente y preciso de los datos, enfocado a cada tipo de entidad que pertenezca al registro de información con un beneficio del 23,53%. Es así como los empleados podrán adaptarse a este sistema debido que es práctico y rentable para la empresa.

Bohórquez y Puello (2013), analizó que el diseño de un modelo de gestión logística le dará mucha rentabilidad y también le permitirá reducir costos, es así que se volverá más eficiente en las diferentes áreas. La implementación de una herramienta tecnológica para el diseño de bases de datos generará funciones de manera óptima y eficiente logrando reducir costos logísticos el cual genera un promedio del 50% de las ventas. En cambio, con el uso del sistema ERP propuesto en CONTRANSTUL S.A se optimiza el porcentaje en un 36,09 % para brindar un servicio de calidad a los clientes. Así, el tiempo de servicio será más rápido y eficiente, presentando mayor nivel de ventas y ganancias a futuro.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- La compañía CONTRANSTUL S.A., realiza su gestión logística con la mínima tecnología. El ingreso de los datos lo realizan de una forma manual, en un cuaderno o en una hoja de Excel. Como consecuencia de estos problemas se han extraviado documentos importantes lo que ha generado inconsistencias en los procesos y costos adicionales.
- Los equipos tecnológicos que se logran emplear en el área de la gestión logística dependen de sus necesidades de cada empresa. El uso de herramientas libres como Odoo (Open ERP y anteriormente como TinyERP código abierto) y MySQL (sistema relacional) permiten optimizar la gestión de la información generada en los procesos de la empresa.
- El uso de procedimientos almacenados, Triggers y eventos en MySQL, permiten optimizar las funciones al momento de realizar los cálculos de la facturación. Además, la herramienta tecnológica Odoo permitirá establecer los diferentes módulos para el mejor manejo de la empresa.
- La simulación introducida por el sistema ERP puede asegurar la creación y optimización de estándares en toda la gestión logística, garantizando así la sistematización y estandarización del método, utilizando las herramientas de inteligencia de negocios proporcionadas en el módulo ERP para ayudar en la toma de decisiones.
- Los requerimientos de la compañía CONTRANSTUL S.A. se establecen en métodos de stock, distribución, ventas y servicio al cliente. Basados en necesidades de cada uno, se instalan y configuran los módulos de inventarios, CRM, ventas, proyectos, flota, facturación y sitio web de Odoo.

5.2. RECOMENDACIONES

- Para un mejor diagnóstico de la empresa, es necesario realizar una encuesta basada en la opinión de los clientes, para determinar la calidad del servicio percibida por los clientes.
- Las empresas deben tener en cuenta que la implementación de algunas herramientas tecnológicas les permitirá determinar los procesos que abarcan en la gestión logística, controlándolos y automatizándolos, reduciendo así, los tiempos y costos. De igual manera para que se vuelva eficiente y eficaz, con la mejor calidad al momento de prestar un servicio.
- Se recomienda que las empresas se encuentren en constante innovación en cuanto a tecnología, con la implementación de aplicaciones que permitirán una mejor gestión logística, teniendo una empresa más rentable y competitiva en el mercado.
- Es recomendable analizar la parte operativa de cómo mejorar el ambiente de trabajo al utilizar esta herramienta tecnológica. De esta manera se sugiere realizar una encuesta de satisfacción tanto para los empleados como para los clientes de la empresa en relación a la utilización del sistema.
- Finalmente, la empresa Contranstul S.A. debería usar el presente trabajo de investigación puesto que con la propuesta del sistema de planificación de recursos empresariales ODOO ERP, ayuda a optimizar la gestión logística reduciendo así la gestión manual, duplicidad de datos, errores de cálculos, pérdidas económicas y futuras sanciones con el SRI.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aldeahost, S. (2020, 6 de Julio). Qué es MySQL Ventajas y desventajas. Recuperado el 06 de julio de 2020 de

<https://aldeahost.com.mx/que-es-mysql-ventajas-y-desventajas/#Ventajas de usar MySQL>

Aguirre, J. (2019, 08 diciembre). Características de Odoo (OpenERP). Recuperado el 08 de diciembre de 2019 de

<https://www.softwaredoit.es/odoo-open-erp-crm/odoo-open-erp-crm.html>

Balcazar, A. y Martínez, M. (2018). *Influencia De Las Herramientas Tecnológicas Para La Eficacia De La Gestión Logística De La Empresa Multicentro Santa Catalina S.A. – MUSACSA, Lima 2017 – 2018*. [Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional del Callao]. Repositorio UNC.

http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/4273/BALCAZA_R_MARTINEZ_FCA_2018.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Bardales, A. y Galarza, M. (2018). *Implementación de un ERP para la automatización del proceso logístico en una empresa de servicios técnicos*. [Tesis de Ingeniería. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima – Perú]. Repositorio USIL.

<http://repositorio.usil.edu.pe/handle/usil/8838>

Barrero, D. y Guerrero, K. (2013). *Teoría De Restricciones Aplicada A La Cadena De Suministros En Un Operador Logístico De Productos Farmacéuticos*. [Tesis de Maestría. Universidad Nuestra Señora Del Rosario. Bogotá – Colombia]. Repositorio U Rosario.

<https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/7c38e695-1799-438e-8a8d-f32287e8f8ad/content>

Belloso, D. E. (2020, 30 de enero). Definición de herramientas tecnológicas. Recuperado el 30 de enero de 2020 de

<https://es.scribd.com/document/444897338/Definicion-de-herramientas-tecnologicas-docx#>

Bohórquez, E. y Puello R. (2013). *Diseño De Un Modelo De Gestión Logística Para Mejorar La Eficiencia Organizacional De La Empresa Coralinas & Pisos S.A. Corpisos S.A. En El Municipio. De Turbaco, Bolívar*. [Tesis de Licenciatura. Universidad De Cartagena. Cartagena de Indias – Colombia]. Repositorio UdeC.

<https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/468/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cabrera, M. (2021, 25 de marzo). Almacenamiento Logístico: ¿Por qué es clave para las empresas? *Logística Flexible*. Recuperado el 25 de marzo de 2021 de

<https://www.ld.com.mx/blog/noticias/almacenamiento-logistico-por-que-es-clave-para-las-empresas/>

Cepal (2002, 9 de abril). *Globalización y desarrollo*. Recuperado el 9 de abril 2002 de

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2724/2/S2002024_es.pdf

Córdova, A. y Quiroz, L. (2017). *Diseño de un sistema de verificación de cumplimiento de rutas basada en un sistema ERP para la cooperativa de transporte de pasajeros Marcelino Maridueña*. Tesis de Ingeniería. Universidad de Guayaquil. Guayaquil – Ecuador]. Repositorio Universidad de Guayaquil.

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/24329/1/TESIS%20ERP%20ODOO%20CORDOVA%20QUIROZ.pdf>

Cupana, T. (2018, 17 de mayo). *Logística de salida*. Scribd. Recuperado el 17 de mayo de 2018 de

<https://es.scribd.com/document/379455988/Logistica-de-Salida>

Flórez, D. (2021, 21 de octubre). *Módulos de Odoo para potenciar las ventas y manejar los clientes*. Recuperado el 21 de octubre de 2021 de

<https://rootstack.com/es/blog/odoo-modulos>

Gaitán, M. y Murillo, L. (2018). *Las TICS como herramientas de desempeño de los procesos logísticos – Empresa Caso de Estudio*. [Tesis de profesional en Mercado y Negocios Internacionales. Universidad Autónoma de Occidente. Santiago de Cali – Colombia]. Repositorio UAO.

<https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/10342/T07994.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

García, A. (2007). *Desarrollo de un modelo para la implementación del código EAN /UCC 128 en el centro de distribución Guatire del laboratorio Schering Ploug11*. [Tesis de Especialista en Gerencia de Proyectos. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas – Venezuela]. Repositorio UCAB.

<http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAQ9469.pdf>

Goyzueta, C. (2018). *Análisis de la Gestión Logística de la Empresa de Transportes Elio S.A.C. para la Formulación de una Propuesta de Mejora, Arequipa 2017*. Tesis de Licenciatura. Universidad Tecnológica de Perú. Arequipa – Perú]. Repositorio UTP.

https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1351/Christiam%20Goyzueta_Tesis_Titulo%20Profesional_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Haro, V. (2012). *Estudio e implementación de un sistema de gestión de almacén y logística en una PYME española*. [Tesis de Ingeniería. Universidad Politécnica de Cartagena. Cartagena – Colombia]. Repositorio UPCT.

<https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/2975/pfc4362.pdf;sequence>
[e](#)

Jalal Caál, J. C., Ramos Ramírez, M.R., Ajcuc Ortiz, A., Lorenty, C.R., y Diéguez Hernández, P. (2015, 06 de septiembre). *Métodos de investigación* [Archivo PDF]. Universidad San Carlos De Guatemala.

https://metfahusac.weebly.com/uploads/6/5/0/9/65099471/informe_creativo-grupo_5.pdf

Jaical, (2011, 26 de octubre). *Logística de Transporte*. Logistweb. Recuperado el 26 de octubre de 2011 de

<https://logistweb.wordpress.com/tag/definicion-transporte/>

López, J. (2019, 19 de febrero). *Logística de Almacenamiento*. Economipedia. Recuperado el 19 de febrero de 2019 de

<https://economipedia.com/definiciones/logistica-de-almacenamiento.html>

Menéndez, R. (2003, 09 de septiembre). Sistema de Base de Datos. Recuperado el 09 de septiembre de 2003 de

http://dis.um.es/~barzana/Informatica/IAGP/IAGP_Sistemas_BD.html

Montilva, J. Arapé, N. y Colmenares, J. (2003). *Desarrollo de Software basado en componentes*. [Proyecto de investigación. Universidad de los Andes y Universidad del Zulia. Caracas – Venezuela]. Repositorio de ULA.

<http://webdelprofesor.ula.ve/ingenieria/jonas/Productos/Publicaciones/Congresos/CAC03%20Desarrollo%20de%20componentes.pdf>

Morales, F. (2021, 1 de mayo). Distribución. Economipedia. Recuperado el 15 de mayo de 2021 de

<https://economipedia.com/definiciones/distribucion.html>

Nolasco, B. (2020). *Diseño De Un Sistema De Gestión Logística Para Reducir Costos De Inventario En La Empresa Soluciones Y Mantenimiento Integral S.R.L.* [Tesis de Ingeniería. Universidad Privada del Norte. Cajamarca – Perú]. Repositorio UPN.

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/24846/Nolasco%20Polio%2c%20Dhenyis%20Omar.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Orozco, C. (2020, 10 de octubre). Logística de entrada. Guía del Empresario. Recuperado el 1 de noviembre de 2020 de

<https://guiadelempresario.com/logistica/de-entrada/>

Porto, J. y Gardey, A (2021). Definición de Software. Definición. DE. Recuperado el 26 de mayo de 2023 de

<https://definicion.de/software/>

Quiles, J.M. (2018, 16 de marzo). ¿Qué es un ERP? ¿Para qué sirve y qué beneficios aporta? Clavei. Recuperado el 16 de marzo de 2018 de

<https://www.clavei.es/blog/erp-que-es/>

Ramos, L. (2018). *Implementación De Un Sistema De Gestión Logística En La Empresa Importadora Ralamn S.A.C., Para Mejorar El Servicio Al Cliente – Lambayeque 2016*. [Tesis de Ingeniería. Universidad San Martín de Porras. Pimentel – Perú]. Repositorio USMP.

https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/4079/ramos_nlv.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Robledano, A. (2019, 14 de septiembre). Qué es MySQL: Características y ventajas. OpenWebinars. Recuperado el 14 de septiembre de 2019 de

<https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>

Ronda, M. (2020, 29 de septiembre). ¿Qué es Odoo? Recuperado el 29 de septiembre de 2020 de

<https://openwebinars.net/blog/que-es-odoo/>

SPNET. (2021, 31 de diciembre). Software Logística. SPnet. Recuperado el 31 de diciembre del 2022 de

<https://softwarepara.net/logistica/>

Von Bertalanffy, L. (1968). Teoría General de Sistemas. México. México. D.F. Publicado por Fondo de Cultura Económica.

<https://fad.unsa.edu.pe/bancayseguros/wp-content/uploads/sites/4/2019/03/Teoria-General-de-los-Sistemas.pdf>

VII. ANEXOS

Anexo 1. Acta de la sustentación de la Predefensa del TIC.



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN ORAL DE LA PREDEFENSA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

ESTUDIANTE:	GARZON BERMEO FERNANDA ELIZABETH	CÉDULA DE IDENTIDAD:	1725108854
PERIODO ACADÉMICO:	2023A		
PRESIDENTE TRIBUNAL:	MSc. Casalligla Ger Darwin Fabricio	DOCENTE TUTOR:	MSc. Mafía Bolaños Iván Gabriel
DOCENTE:	Msc. López Juan Carlos		
TEMA DEL TIC:	"Herramientas tecnológicas y gestión logística de la empresa CONTRANSTUL.S.A"		

No.	CATEGORÍA	Evaluación cuantitativa	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	PROBLEMA - OBJETIVOS	7,00	Revisar redacción. Revisar redacción de 2 y 3 objetivo. Delimitar temporalmente el objetivo general
2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	8,00	
3	METODOLOGÍA	7,67	En el documento no aparece el cálculo de la población y muestra. En el documento el enfoque es cualitativo mientras que en las diapositivas se dice que es cuantitativo
4	RESULTADOS	6,33	Implementar??
5	DISCUSIÓN	6,83	No se observó la comparación con los antecedentes investigativos, mejorar también en el documento
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	7,50	Profundizar las conclusiones usando terminología técnica
7	DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL	8,00	Utilizar vocabulario técnico
8	FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	8,17	Revisar redacción. Eliminar la columna Item del cuadro de operacionalización de variables

Obteniendo una nota de: 7,58 Por lo tanto, **APRUEBA** ; debiendo el o los investigadores acatar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el

lunes, 3 de julio de 2023

MSc. Casalligla Ger Darwin Fabricio
PRESIDENTE TRIBUNAL

MSc. Mafía Bolaños Iván Gabriel
DOCENTE TUTOR

Msc. López Juan Carlos
DOCENTE



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN ORAL DE LA PREDEFENSA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

ESTUDIANTE:	PUCUNA CHOLCA DEYSI ELIZABETH	CÉDULA DE IDENTIDAD:	1726115676
PERIODO ACADÉMICO:	2023A		
PRESIDENTE TRIBUNAL	MSc. Casaliglla Ger Darwin Fabricio	DOCENTE TUTOR:	MSc. Mafla Bolaños Iván Gabriel
DOCENTE:	Msc. López Juan Carlos		
TEMA DEL TIC:	"Herramientas tecnológicas y gestión logística de la empresa CONTRANSTUL S.A"		

No.	CATEGORÍA	Evaluación cuantitativa	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	PROBLEMA - OBJETIVOS	7,00	Revisar redacción. Revisar redacción de 2 y 3 objetivo. Delimitar temporalmente el objetivo general
2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	8,00	
3	METODOLOGÍA	7,67	En el documento no aparece el cálculo de la población y muestra. En el documento el enfoque es cualitativo mientras que en las diapositivas se dice que es cuantitativo
4	RESULTADOS	6,33	Implementar??
5	DISCUSIÓN	6,83	No se observó la comparación con los antecedentes investigativos, mejorar también en el documento
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	7,50	Profundizar las conclusiones usando terminología técnica
7	DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL	8,00	Utilizar vocabulario técnico
8	FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	8,17	Revisar redacción. Eliminar la columna Item del cuadro de operacionalización de variables

Obteniendo una nota de: 7,58 Por lo tanto, **APRUEBA** ; debiendo el o los investigadores acatar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el lunes, 3 de julio de 2023


MSc. Casaliglla Ger Darwin Fabricio
PRESIDENTE TRIBUNAL


MSc. Mafla Bolaños Iván Gabriel
DOCENTE TUTOR


Msc. López Juan Carlos
DOCENTE

Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas.



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL
CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE
CENTER**

Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.

Autor: Garzón Bermeo Fernanda Elizabeth y Pucuna Cholca Deysi Elizabeth

Fecha de recepción del abstract: 11 de julio de 2023

Fecha de entrega del informe: 11 de julio de 2023

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según los rubrics de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9,5 por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



Firmado electrónicamente por:
**EDISON BOANERGES PENAFIEL
ARCOS**

Ing. Edison Peñafiel Arcos MSc
Coordinador del CIDEN



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FOREIGN AND NATIVE
LANGUAGE CENTER**

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: Garzón Bermeo Fernanda Elizabeth y Pucuna Cholca Deysi Elizabeth				
DATE: 11 de julio de 2023				
TOPIC: “TECHNOLOGICAL TOOLS AND LOGISTICS MANAGEMENT OF THE CONTRANSTUL S.A. COMPANY”				
MARKS AWARDED		QUANTITATIVE AND QUALITATIVE		
VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1 Vera Játiva, Edwin Andrés, 5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis Statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
TOTAL/AVERAGE	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED TOTAL 9,5			

Anexo 3. Formato de encuesta.



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



**FACULTAD COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y
ECONOMÍA EMPRESARIAL**

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

ENCUESTA

OBJETIVO: Diagnosticar la situación actual de la gestión logística de la empresa CONTRANSTUL S.A

INDICACIONES: Marque con una X una sola respuesta.

Género:

Masculino		Femenino	
-----------	--	----------	--

Cargo que ocupa en la empresa:

Gerente		Jefe de Operaciones Logísticas		Transportistas		Asistente contable		Asistente de Operaciones Logísticas	
---------	--	--------------------------------	--	----------------	--	--------------------	--	-------------------------------------	--

Edad:

De 20 a 33 Años		De 34 a 47 Años		De 48 a 60 Años		De 61 en adelante	
-----------------	--	-----------------	--	-----------------	--	-------------------	--

1. ¿Cómo se maneja el inventario dentro de la empresa?

Manualmente

Con la ayuda de un software

Manualmente y mediante un software

2. ¿Qué tiempo permanece la mercancía en la zona de aforo?

1 o 4 horas

5 o 8 horas

1 o 2 días

3 o 5 días o más

3. ¿Cuál es el costo aproximado en el área de almacenamiento de la empresa?

4. ¿Todos los empleados de su área o cerca de su área de trabajo utilizan una computadora para realizar tareas de gestión logística?

Si

--

No

--

5. ¿Con cuántos departamentos de gestión logística cuenta la empresa?

1

2

3

4

5

Ninguno

6. ¿La empresa cuenta con espacio requeridos para el almacenamiento?

Si

--

No

--

¿Cuál?_____

7. ¿Cómo se divide los costos de distribución?

Costos	
Alimentación (\$10 - \$40)	
Combustible (\$300 - \$600)	
Hospedaje (\$10 - \$50)	
Mantenimiento (\$100 - \$300)	

8. ¿La empresa utiliza sistemas para enviar o recibir mercadería?

Si No

9. ¿Cuántos sistemas utiliza la empresa?

1-2 3-4 Ninguna

¿Cuáles?_____

10. ¿Qué herramientas tecnológicas se utilizan en la gestión logística?

Software Gestión Logística Software Gestión Contable
 Software Empresarial

¿Cuál?_____

11. ¿Utiliza alguna herramienta tecnológica para la distribución de la mercancía?

Si No

¿Cuál?_____

12. Si su respuesta fue no, seleccione ¿Por qué?

Falta de información Desconocimiento herramientas tecnológicas
 No las facilita la empresa Falta de recursos

13. ¿Utiliza herramientas tecnológicas para registrar los vehículos?

Si No

¿Cuál? _____

14. Si su respuesta es no, seleccione ¿Por qué?

Falta de información	<input type="checkbox"/>	Desconocimiento herramientas Tecnológicas	<input type="checkbox"/>
No las facilita la empresa	<input type="checkbox"/>	Falta de recursos	<input type="checkbox"/>

15. ¿Utiliza herramientas tecnológicas para registrar su inventario mercancía?

Si No

¿Cuál? _____

16. Si su respuesta es no, seleccione ¿Por qué?

Falta de información	<input type="checkbox"/>	Desconocimiento herramientas Tecnológicas	<input type="checkbox"/>
No las facilita la empresa	<input type="checkbox"/>	Falta de recursos	<input type="checkbox"/>

17. Indique el número de vehículos que cuenta la empresa

Camiones	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>o más</td></tr></table>	1	2	3	4	5	o más
1	2	3	4	5	o más		
Tanqueros	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>o más</td></tr></table>	1	2	3	4	5	o más
1	2	3	4	5	o más		
Plataformas	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>o más</td></tr></table>	1	2	3	4	5	o más
1	2	3	4	5	o más		

18. ¿La empresa cuenta con rutas de distribución?

Si No

¿Cuáles? _____

19. ¿La empresa realiza la inspección de rutas?

Si No

20. ¿Cómo se maneja la inspección de rutas?

Manualmente	<input type="checkbox"/>
Con la ayuda de un software	<input type="checkbox"/>
Manualmente y mediante un software	<input type="checkbox"/>

21. ¿Cómo registra la entrada y salida de la mercancía de los despachos?

Manualmente	<input type="checkbox"/>
Con la ayuda de un software	<input type="checkbox"/>
Manualmente y mediante un software	<input type="checkbox"/>

22. ¿La empresa cuenta con una infraestructura óptima para los despachos?

Si No

¿Cuál? _____

23. ¿Cómo se maneja la inspección de carga y descarga en la empresa?

Mediante aplicación de celular	<input type="checkbox"/>	Hoja de Excel	<input type="checkbox"/>
Software de Gestión de pedidos	<input type="checkbox"/>	Registros manuales	<input type="checkbox"/>

24. ¿Cuántos clientes tiene la empresa?

1 - 3 4 - 6 Más de 7 clientes
¿Cuáles?

25. ¿Cómo realiza la empresa su prestación de servicios a los clientes?

Vía internet Vía telefónica

26. ¿De qué forma realiza la prestación de servicio la empresa?

Mediante aplicación de celular	<input type="text"/>	Hoja de Excel	<input type="text"/>
Software de Gestión de pedidos	<input type="text"/>	Registros manuales	<input type="text"/>

27. ¿Cumple todas las necesidades requeridas por el cliente?

Si No

28. Si su respuesta es no, seleccione ¿Por qué?

Falta de información	<input type="text"/>	Desconocimiento herramientas tecnológicas	<input type="text"/>
No las facilita la empresa	<input type="text"/>	Falta de recursos	<input type="text"/>

29.

¿Cuánto tiempo se tarda en entregar la mercancía al cliente final?

1 o 4 horas	<input type="text"/>	1 o 2 días	<input type="text"/>
5 o 8 horas	<input type="text"/>	3 o 5 días o más	<input type="text"/>

30. ¿Los clientes quedan satisfechos con su entrega final?

Si No

¿Por qué?

31. Seleccione las herramientas tecnológicas de las cuales tenga conocimiento.

HERRAMIENTAS	SI	NO
ERP: "Enterprise Resource Planning", o "Sistema de Planeamiento de Recursos Empresariales"		
MySQL: "sistema relacional"		
Odooc:" OpenERP y anteriormente como TinyERP código abierto"		
BEONE: software para gestión logística		
QUONEXT: softwares de gestión empresarial		
Sistemas SGA (Software de Gestión de bodegas y almacenes)		

32. ¿Cuáles cree que son los problemas principales de la empresa?

Falta de información	<input type="text"/>	Desconocimiento herramientas tecnológicas	<input type="text"/>
Falta de organización en cada área	<input type="text"/>	Falta de herramientas tecnológicas	<input type="text"/>

33. ¿Cuántas computadoras existe en la empresa

1	2	3	4	5 o más
---	---	---	---	---------

34. ¿Para qué utiliza internet en su empresa?

Para realizar documentos en línea ()

Para consultar en la página del Ecuapass ()

Para utilizar el sistema de GPS ()

Para el entorno laboral ()

Todas las anteriores ()

35. ¿Cree usted que las herramientas tecnológicas cuentan con seguridad para la empresa?

Si

No

36. ¿Cree usted que las herramientas tecnológicas cuentan con calidad técnica para la empresa?

Si

No

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexo 4. Formato de Ficha de Observación.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE



FICHA DE OBSERVACIÓN

Fecha: Tulcán, ____ de _____ de 2023

A continuación, se presenta la ficha de observación que se realizó mediante una simulación a la empresa CONTRANSTUL S.A, que se realizará en 15 ocasiones antes de proponer el sistema ODOO ERP mediante una observación de los investigadores mediante una simulación. Todo esto tiene la finalidad de determinar los beneficios para optimizar la gestión logística de la empresa. De tal manera que, se cumpla con el objetivo de diagnosticar la situación actual que tiene la empresa CONTRANSTUL S.A.

FICHA DE OBSERVACIÓN		Nº
DATOS INVESTIGADORES	Nombre del Investigador	
	Sexo: M () F ()	Años
DATOS PERSONA A OBSERVADA	Nombre Persona Observada	
	Cargo Persona	
	Sexo: M () F ()	Años
LUGAR DE OBSERVACIÓN		
FECHA DE OBSERVACIÓN		Hora :
PERIODO DE OBSERVACIÓN		
TIPO DE MUESTRA		
PREGUNTA DE OBSERVACION	1 2 3 4 5 6	Observación

1. ¿CUÁNTO TIEMPO SE
DEMORA EN REGISTRAR UN
NUEVO PRODUCTO EN EL
INVENTARIO?

2. ¿CUÁNTO TIEMPO SE
DEMORA EN CONSULTAR
EL NUEVO PRODUCTO
REGISTRADO EN EL
INVENTARIO?

3. ¿CUÁNTO TIEMPO SE
DEMORA EN REGISTRAR
UN CLIENTE POTENCIAL?

4. ¿CUÁNTO TIEMPO SE
DEMORA EN INGRESAR LOS
DATOS DEL TRANSPORTISTA?

5. ¿CUÁNTO TIEMPO SE
DEMORA
EN INGRESAR DATOS DE
LA FLOTA VEHICULAR?

6. ¿CUÁNTO TIEMPO SE
DEMORA EN CREAR UNA
FACTURA?

Anexo 5. Formato de Factura.



**Compañía de Transporte
Pesado de Carga Nacional e
Internacional Contranstul S.A. (Ecuador)**

IDIMERCO S.A.S
CR 6 C 26 26 AP .307 ED KAVANA

RUC: 900411057-8

Factura FA 001-001-000000004

Fecha de factura:
09/02/2023

Fecha de vencimiento:
09/02/2023

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Impuestos	Importe
TPTE DE ESTEARINA DE PALMA	23,00 t	172.000,00	1%	\$ 3.956.000,00
TPTE DE ESTEARINA DE PALMA	35,00 t	172.000,00	1%	\$ 6.020.000,00
Importe libre de impuestos				\$ 9.976.000,00
Profit Withhold				\$ -99.760,00
Total				\$ 9.876.240,00

Por favor utilice la siguiente referencia al realizar su pago: FA 001-001-000000004

contranstul@hotmail.com <https://contranstul-sa.odoo.com/@/>