

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Tema: “Diseño de una red de distribución para la optimización de tiempos de entrega de DISTRICOR en la ciudad de Tulcán”

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

AUTORAS: Nataly Paola Champutiz Iguá

Leidy Katherine Fernández Nasner

TUTOR: Msc. Luis Omar Alpala Alpala

Tulcán, 2023.

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que las estudiantes Champutiz Igua Nataly Paola y Fernández Nasner Leidy Katherine con el número de cédula 0401309190 y número de visa LFGUDPSO respectivamente han desarrollado el Trabajo de Integración Curricular: "Diseño de una red de distribución para la optimización de tiempos de entrega de DISTRICOR en la ciudad de Tulcán"

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. Luis Omar Alpala Alpala

TUTOR

Tulcán, julio de 2023

AUTORÍA DE TRABAJO

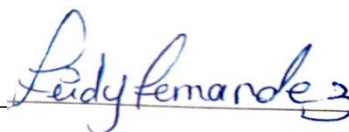
El presente Trabajo de Integración Curricular constituye un requisito previo para la obtención del título de Ingeniera en la Carrera de Logística y Transporte de la Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial.

Nosotras, Champutiz Igua Nataly Paola y Fernández Nasner Leidy Katherine con cédula de identidad número 0401309190 y número de visa LFGUDPSO 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.



Champutiz Igua Nataly Paola

AUTORA



Fernández Nasner Leidy Katherine

AUTORA

Tulcán, julio de 2023

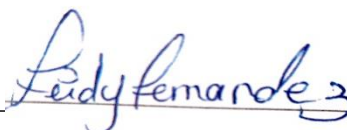
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Nosotras Champutiz Igua Nataly Paola y Fernández Nasner Leidy Katherine declaramos ser autoras de los criterios emitidos en el Trabajo de Integración Curricular: “Diseño de una red de distribución para la optimización de tiempos de entrega de DISTRICOR en la ciudad de Tulcán” y se exime expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes de posibles reclamos o acciones legales.



Champutiz Igua Nataly Paola

AUTORA



Fernández Nasner Leidy Katherine

AUTORA

Tulcán, julio de 2023

AGRADECIMIENTO

No me alcanzará la vida para agradecer a mis padres José Fernández y María Nasner por su apoyo incondicional, a mis hermanos en cada etapa de mi vida, por cada consejo, cada voz de aliento que siempre me han brindado, gracias por confiar en mí. Agradecer a Dios por permitirme culminar con mi carrera profesional y por haberme guiado en el camino. A nuestro tutor Msc. Luis Omar Alpala, a los docentes que pertenecen a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, en especial a los de la carrera de Logística y transporte. Un sincero agradecimiento a los señores Guillermo Coral y a su esposa Diana Lucero propietarios de DISTRICOR por permitirnos aplicar nuestros conocimientos en su empresa.

Leidy Fernández

Agradezco a Dios por ser mi guía y por permitirme culminar con mis estudios universitarios, a mis padres por sus palabras de aliento, comprensión y amor han sido mi motor para perseverar en los momentos más desafiantes. Gracias por estar a mi lado y creer en mí incluso cuando las circunstancias se volvían difíciles. Agradezco a los docentes de la carrera de logística y transporte, en especial a nuestro tutor Msc. Luis Omar Alpala por su colaboración y guía para la culminación de nuestra investigación. Agradezco también a los propietarios de DISTRICOR por abrirnos las puertas de su empresa y permitirnos con el desarrollo de nuestra investigación.

Agradezco a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi por proporcionarme un ambiente propicio para aprender, investigar y crecer como estudiante y como persona. Cada recurso y oportunidad que me ha brindado han sido fundamentales para alcanzar este logro académico.

Paola Champutiz

DEDICATORIA

A mi madre por apoyarme incondicionalmente en momentos más difíciles, ya que fue la promotora principal en el desarrollo de mi carrera, también por enseñarme a ser un buen ser humano y sobre todo luchar por lo que me proponga.

A mi padre por ser el motor en mi vida, por cada concejo que siempre me ha brindado y sobre todo por la lucha y entrega en cada situación de la vida.

A mis hermanos y familiares que desde el inicio me apoyaron en mis estudios.

A mi compañera de trabajo de titulación Paola Champutiz, por el apoyo en la elaboración de nuestro trabajo de investigación.

A mis compañeros y docentes, ya que aprendí muchas experiencias en todo el proceso educativo y que me generaron únicas lecciones de vida.

Leidy Fernández

En primer lugar dedico este gran logro a mi Dios por brindarme la fuerza y fortaleza para lograr una meta más en mi vida, a mis familiares, especialmente a mis padres María Chalacán y Geovanny Champutiz con todo mi corazón, dedico este logro a ustedes, mis amados padres. Este es el resultado de su amor incondicional y su constante apoyo. Mi éxito es su éxito, y cada paso que he dado ha sido guiado por su presencia y cariño. Esta tesis es solo el comienzo de un futuro lleno de oportunidades, y espero seguir contando con su amor y bendiciones en cada paso que dé.

Dedico también a una persona muy especial Javier Chimbolema por su amor incondicional ha sido el motor que me impulsó a enfrentar cada desafío con valentía y perseverancia. En los momentos de duda, siempre estuviste a mi lado para recordarme lo capaz que soy y alentarme a seguir adelante. Tus palabras de aliento y tus gestos de cariño han sido mi refugio en los momentos de estrés y agotamiento. Gracias por escucharme pacientemente, por entender mis ausencias y por celebrar cada pequeño logro a lo largo de este proceso.

A mi compañera de trabajo de titulación Leidy Fernández, por su apoyo para el desarrollo de nuestro trabajo de investigación.

Paola Champutiz

ÍNDICE

RESUMEN	12
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN	14
I. EL PROBLEMA	16
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
1.3. JUSTIFICACIÓN	17
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	18
1.4.1. Objetivo General.....	18
1.4.2. Objetivos Específicos.....	18
1.4.3. Preguntas de Investigación	18
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	19
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	19
2.2. MARCO TEÓRICO	22
2.2.1 Diseño de Rutas.....	22
2.2.2. Logística de Distribución	22
2.2.3. Elementos del Sistema de Distribución Física	26
2.2.4. Sistema de Información Geográfica (SIG).....	29
III. METODOLOGÍA	32
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	32
3.1.1. Enfoque.....	32
3.1.2. Tipo de Investigación	32
3.2. IDEA A DEFENDER	33
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	33
3.3.1. Definición de las Variables.....	33

3.3.2. Operacionalización de las Variables.....	34
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS.....	35
3.4.1. Técnicas para la Recolección de Datos	35
3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	35
3.5.1. Población y muestra	36
3.5.2. Procesamiento de datos	37
3.5.3. Programas utilizados para el procesamiento de datos	37
3.5.4. Instrumentos de Investigación	37
3.5.5. Recursos.....	38
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	39
4.1. RESULTADOS	39
4.1.1. Objetivo 1: Diagnosticar el sistema de distribución actual de Districor	39
4.1.2. Objetivo 2: Identificar los factores determinantes en los tiempos de entrega de una red de distribución para Districor.....	67
4.1.3. Objetivo 3: Diseñar rutas de distribución que optimice los tiempos de entrega de Districor en la ciudad de Tulcán.	77
4.2. DISCUSIÓN	95
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	99
5.1. CONCLUSIONES	99
5.2. RECOMENDACIONES	100
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	101
VII. ANEXOS.....	105

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	34
Tabla 2. Clientes de Districor.....	36
Tabla 3. Recursos del proyecto de investigación.....	38
Tabla 4. Personal de Districor.....	42
Tabla 5. Portafolio de productos.....	43
Tabla 6. Clasificación de clientes.....	46
Tabla 7. Análisis FODA.....	52
Tabla 8. Matriz de evaluación interna Fortalezas (4 Plus)	53
Tabla 9. Matriz de evaluación interna -Debilidades (4 Plus)	53
Tabla 10. Calificación de la matriz.....	54
Tabla 11. Matriz de evaluación- Oportunidades (4 Plus)	54
Tabla 12. Matriz de evaluación externa-Amenazas (4 Plus)	55
Tabla 13. Calificación Amenazas-Oportunidades	56
Tabla 14. Matriz de interacción Fortalezas-Oportunidades.....	58
Tabla 15. Interacción Fortalezas-Amenazas.....	59
Tabla 16. Matriz Interacción Debilidades-Amenazas.....	60
Tabla 17. Matriz Intersección Debilidades-Oportunidades.....	61
Tabla 18. Matrices (resumen) interacción FODA.....	62
Tabla 19. Tiempos de los procesos de distribución.....	66
Tabla 20. Calidad de servicio (horario).....	68
Tabla 21. Condiciones de servicio (el producto)	68
Tabla 22. Atención al cliente (literal a)	69
Tabla 23. Atención al cliente (literal b)	69
Tabla 24. Calidad de servicio (operarios).....	70
Tabla 25. Factores internos-ficha de observación	71
Tabla 26. Factores externos-ficha de observación	72

Tabla 27. Descripción de productos solicitados por el cliente.....	78
Tabla 28. Clientes ruta general	81
Tabla 29. Caracterización de los modelos de distribución.....	84
Tabla 30. Clientes zona Norte.....	85
Tabla 31. Clientes zona Centro.	87
Tabla 32. Clientes zona Sur.....	90
Tabla 33. Red de distribución diseñada zona Norte.....	93
Tabla 34. Red de distribución diseñada zona Centro.....	94
Tabla 35. Red de distribución diseñada zona Sur	95
Tabla 36. Comparación de tiempos de distribución	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de un centro de distribución logístico.....	23
Figura 2. Canal directo.....	25
Figura 3. Canal corto.....	25
Figura 4. Canal largo	25
Figura 5. Localización de Districor.....	40
Figura 6. Área operativa de Districor.....	41
Figura 7. Estructura Organizacional	41
Figura 8. Ubicación FODA Districor	57
Figura 9. Recepción de pedidos Districor.....	64
Figura 10. Facturación de pedidos Districor.....	64
Figura 11. Picking de pedidos Districor	65
Figura 12. Carga del producto	65
Figura 13. Zonificación general de rutas en la ciudad de Tulcán.....	77
Figura 14. Ruta general en la ciudad de Tulcán.....	81
Figura 15. Zonificación de la ruta norte en la ciudad de Tulcán	86

Figura 16. Zonificación zona centro en la ciudad de Tulcán	89
Figura 17. Zonificación de la ruta sur en la ciudad de Tulcán.....	90
Figura 18. Diagrama red de distribución Districor	92
Figura 19. Vehículos de Districor (camioneta y furgón NPR)	120
Figura 20. Distribución de productos.....	120
Figura 21. Organización en la bodega.....	121
Figura 22. Espacio en la entrada de la bodega de Districor.....	121
Figura 23. Servicio de carretas	121
Figura 24. Trazado de líneas.....	122
Figura 25. Archivo con la información	122
Figura 26. Archivo en GIS.....	123
Figura 27. Proyección de capas	123
Figura 28. Capas e información.....	124
Figura 29. Maps Geo Database	124
Figura 30. Creación de capas llamadas Zonas.....	125

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Acta de la sustentación de Predefensa del TIC.....	105
Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas	107
Anexo 3. Entrevista.....	109
Anexo 4. Ficha de observación	118
Anexo 5. Registro de fotografías.....	120
Anexo 7. Creación de una nueva ruta en GIS.....	122

RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación fue diseñar una red de distribución para optimizar los tiempos de entrega de la empresa Districor en la ciudad de Tulcán, buscando mejorar la eficiencia en los procesos de distribución y reducir el tiempo y las distancias involucradas. Para recopilar la información necesaria, se utilizaron entrevistas, fichas de observación y hojas de registro. A través de este proceso, se identificaron diversas falencias, como una inadecuada planificación y organización en el almacenamiento, demoras en la entrega de productos, distribución incorrecta de funciones del personal operativo y la falta de un control sistemático en el registro de entregas de pedidos, lo que generaba retrasos en el proceso de distribución. Finalmente, se empleó el software GIS para construir la red de distribución, lo que permitió diseñar una ruta general de distribución y tres rutas opcionales para las zonas norte, centro y sur de la ciudad de Tulcán. Gracias a este enfoque, se logró una optimización de 9 kilómetros con 51 metros, equivalente al 20.28% de mejora con respecto al recorrido actual. En términos de tiempo, se obtuvo una optimización de 5 horas con 5 minutos, representando un 5.41% de mejora.

Palabras Claves: Distribución, rutas, tiempos de entrega, red de distribución, GIS.

ABSTRACT

The main objective of this research was to design a distribution network to optimize the delivery times of the DISTRICOR company in the city of Tulcán, seeking to improve efficiency in distribution processes and reduce the time and distances involved. To collect the necessary information, interviews, observation sheets and record sheets were used. Through this process, various shortcomings were identified, such as inadequate planning and organization in storage, delays in the delivery of products, incorrect distribution of functions of the operating personnel and the lack of systematic control in the record of order deliveries, which generated delays in the distribution process. Finally, the GIS software was used to build the distribution network, which allowed the design of a general distribution route and three optional routes for the northern, central, and southern areas of the city of Tulcán. Thanks to this approach, an optimization of 9 kilometers with 51 meters was achieved, equivalent to a 20.28% improvement with respect to the current route. In terms of time, an optimization of 5 hours and 5 minutes was obtained, representing a 5.41% improvement.

Keywords: Distribution, routes, delivery times, distribution network.

INTRODUCCIÓN

Cuando una empresa, lanza un producto o una línea nueva, es necesario analizar los canales que permitan llevar el producto a los clientes. Los canales son diferentes formas o métodos que utilizan las empresas para llevar productos a los consumidores finales, aquí recae la importancia de un buen sistema de distribución ya que permite incrementar las ventas, reducir los costos de transporte, operarios y satisfacer las necesidades del cliente.

En el sistema de distribución incluye actividades como: Funciones en el transporte, la organización en la producción, almacenamiento, servicios y financiamiento. Los canales de distribución forman parte de la economía a través del financiamiento y la generación de conocimiento.

El diseño de una red de distribución en la empresa Districor en la ciudad de Tulcán, permitirá la optimización de tiempos de entrega de pedidos, eficiente distribución, mejorará los ingresos, confianza y la satisfacción al cliente.

Actualmente, Districor no tiene establecida una ruta para la distribución de pedidos, ya que lo realiza sin planificación, lo cual genera desventajas como: retrasos en la entrega de pedidos, pérdida de clientes.

El objetivo de la presente investigación es diseñar una red de Distribución, para la optimización de los tiempos de entrega de los pedidos en la ciudad de Tulcán, para el desarrollo de la misma se usará una herramienta tecnológica que brinde capacidades de: Diseño de rutas, visualizar y gestionar datos, análisis espacial, mapear, análisis en tiempo real, trabajar con imágenes. Esta herramienta permite establecer las rutas, que debe seguir el vehículo encargado de la distribución, con el propósito de optimizar: Tiempos, costos, distancias y aumentar el nivel de satisfacción al cliente.

Finalmente, se presenta una red y rutas de distribución, en las que se puede observar los resultados obtenidos, los cuales son importantes para la toma de decisiones por parte de los propietarios, así mismo ser beneficiados indirectos los clientes minoristas y consumidores finales.

El resto del documento se organiza de la siguiente manera:

Capítulo I.- Planteamiento del problema, formulación del problema, objetivo general y objetivos específicos, preguntas de investigación y justificación de la investigación.

Capítulo II.- Fundamentación teórica de las variables de la investigación y la metodología aplicada en el estudio.

Capítulo III.- Enfoque metodológico, tipos de investigación, idea a defender, la definición y la operacionalización de las variables y técnicas utilizadas para la recolección de datos.

Capítulo IV.- Interpretación de resultados y discusión.

Capítulo V.- Conclusiones y recomendaciones.

I. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En una red de distribución es necesario la movilización y vinculación de bienes de consumo desde la producción hasta el cliente. Puede realizar varias paradas en los diferentes puntos o simplemente realizar viajes directos al destino final.

La realización y diseño de las redes de distribución para las empresas presenta una gran relevancia, debido a consecuencias presentes en los tiempos de entrega y el servicio al cliente.

Uno de los más importantes distribuidores de productos básicos en Ecuador es la cadena de supermercados Mi Comisariato, pertenecientes al grupo El Rosado, con 46 locales a nivel nacional, debido a su expansión en varias provincias de Ecuador; ha surgido la necesidad de diseñar nuevas rutas de distribución, debido a que los costos y el tiempo que empleaban en la distribución eran elevados. Esto causaba inconformidad y retrasos en la entrega de pedidos.

En la provincia del Carchi al igual que el resto del país, diversas empresas se dedican a la distribución y la entrega de productos básicos, por este motivo, se presentan problemas en cuanto: al recorrido y el tiempo de distribución, ya que lo realiza sin planificación, no cuentan con rutas específicas, invierten mucho tiempo en recorrer las calles de la ciudad hacia los puntos de entrega, incrementándose los costos en la distribución. Surge, por tanto, la necesidad de realizar la propuesta del diseño de una ruta para mejorar la distribución de los productos de las empresas.

Districor es una empresa que se ha dedicado 12 años a la comercialización y distribución de productos, se encuentra localizada en la calle Venezuela y Sucre en la ciudad de Tulcán.

La inadecuada planificación de la empresa Districor, provoca principalmente: desorganización en el almacenamiento, demora en la entrega del producto, incorrecta distribución de funciones del personal operativo, falta de un control sistemático en el registro de entregas de pedidos, lo que provoca retrasos en el proceso de distribución.

La empresa utiliza espacio limitado con respecto a la capacidad del vehículo, por lo que necesariamente se debe realizar un sin número de viajes para completar con la distribución de todos los productos a cada uno de los clientes de la ciudad de Tulcán; a raíz de esta situación, se terceriza el servicio de transporte, porque no cumple en totalidad, con la distribución.

Por otro lado, se presentan dificultades en la zona de parqueo, zona de carga y descarga, debido a la falta de espacio y de organización, lo que provoca que los clientes se aglomeren en espera de su turno.

La falta de planificación y distribución en la empresa afecta la imagen, la competitividad en el mercado, surge la pérdida de clientes fijos, y disminución de utilidades en la empresa.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo la aplicación del diseño de una red de distribución optimizará los tiempos de entrega de la empresa Districor ubicada en la ciudad de Tulcán, para el periodo 2021-2022?

1.3. JUSTIFICACIÓN

Districor, mediante una adecuada organización y planificación en los procesos de distribución, permitirá optimizar tiempos, agilizar procesos y disminuir costos.

Los procesos eficientes en Districor, especialmente en la distribución y entrega del pedido, permitirá: el buen uso de los vehículos con respecto a la capacidad, las entregas que se realicen a tiempo, aumente el número de clientes fijos y por supuesto la confianza y fidelidad de la mismo.

El uso de herramientas tecnológicas como GIS, es de gran utilidad ya que es un sistema que permite recopilar, organizar, diseñar, distribuir y publicar información geográfica accesible para cualquier usuario. Por tal razón, se realiza la presente investigación enfocada en diseñar una red de distribución, para optimizar los tiempos de entrega de los pedidos en la ciudad de Tulcán, finalmente, se diseñará mediante esta herramienta, una ruta de distribución.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Diseñar una red de distribución mediante una herramienta tecnológica, para optimizar tiempos de entrega de "DISTRICOR" en la ciudad de Tulcán.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar el sistema de distribución actual de Districor.
- Identificar los factores determinantes en los tiempos de entrega de una red de distribución para Districor.
- Diseñar una red de distribución para optimizar los tiempos de entrega de Districor en la ciudad de Tulcán.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Cómo realiza actualmente la distribución de los productos Districor?
- ¿Cuáles son los factores que influyen en los tiempos de entrega de pedidos de Districor?
- ¿Cómo se puede diseñar una red de distribución óptima para mejorar los tiempos de entrega de Districor en la ciudad de Tulcán?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Para Chávez, Parera y García (2011) en su investigación titulada "Diseño de una red de distribución para medicamentos", indican que:

La presente investigación fue realizada en una empresa provincial comercializadora y distribuidora de medicamentos, con el objetivo de aplicar un procedimiento para diseñar nuevas rutas de distribución de medicamentos que contribuya a mejorar la efectividad de la gestión empresarial. Para ello se llevó a cabo una revisión de la literatura actualizada sobre el tema y se aplicó un procedimiento para cumplir el objetivo planteado. Como resultado se obtiene una nueva ruta para la distribución de medicamentos mediante la cual se disminuye la distancia de recorrido en un 35.12%, reduciendo los costos de transportación y el tiempo de respuesta, contribuyendo a una mejora del desempeño organizacional de la empresa objeto de estudio. (Sección del Resumen, párr.1)

Para Cachimuel, Monar, Garay, y Velásquez. (2022) en su estudio "Proceso de diseño y planificación de rutas de transporte para mejorar los tiempos de entrega" mencionan que:

En el contexto de las transacciones comerciales actuales, el transporte desempeña un papel crucial al permitir que los clientes reciban mercancías o productos sin importar la distancia a la que se encuentre el proveedor. Inicialmente, las rutas utilizadas para el transporte de estas mercancías se establecían de manera empírica. Sin embargo, a medida que aumentaron las operaciones, la planificación y el diseño de rutas se volvieron más complejos. En la actualidad, la logística se encarga de garantizar que las rutas sean más eficientes, más cortas y requieran menos tiempo para el transporte, lo que a su vez reduce los costos. Este aspecto es especialmente relevante, ya que el costo tiene un impacto significativo en el precio final de un producto o servicio. Para abordar los desafíos asociados con la planificación de rutas, se utilizan herramientas computacionales en la resolución de problemas como el VRP

(Vehicle Routing Problem) y el STP (Shortest Path Problem). Estas herramientas proporcionan respuestas a través de algoritmos, como el de Clarke y Wright. El objetivo general de esta investigación es analizar los procesos de diseño y planificación de rutas de transporte con el fin de mejorar los tiempos de entrega. La metodología utilizada se basó en una investigación no experimental, documental y descriptiva-exploratoria. Los resultados obtenidos revelaron la viabilidad de trazar rutas de varias formas, lo cual permitió reducir la distancia recorrida en kilómetros, el tiempo de transporte y, en consecuencia, los costos asociados.

En su estudio, "La Medición de Tiempos en un Sistema de Distribución bajo un Estudio de Métodos de tiempo", Henríquez, Cardona, Rada y Robles (2018) afirman que:

El objetivo del presente artículo es, diseñar una herramienta para medir tiempos en el sistema de distribución de una comercializadora y mejorar su sistema de distribución. La metodología, de tipo cuantitativo, emplea estadística descriptiva para analizar la gestión de las rutas de la empresa y conocer su situación actual. Basada en la distribución de una comercializadora de productos importados, la investigación se desarrolló por espacio de 15 días, permitiendo identificar prácticas inadecuadas en las rutas de distribución. Como resultado se propone un modelo gráfico para la distribución de mercancías denominado METDE. Se plantea también una metodología para la planificación de rutas óptimas de distribución basada en el estudio de métodos y tiempos de las rutas entre la empresa y sus clientes. Se detectaron las variables relevantes del contexto logístico que afectan los tiempos y el cumplimiento en los horarios de entregas de los pedidos. (p.277)

Según Aguirre y Romero (2019) en su estudio, "Diseño de un sistema de gestión de compras y almacenes para mejorar el tiempo de entrega de los repuestos en la empresa consorcio C&T transportistas asociados S.A", realizaron:

El estudio realizado tuvo como objetivo general diseñar un sistema de gestión de compras y almacenes para mejorar el tiempo de entrega de los repuestos en la empresa C&T Transportistas Asociados S.A. El tipo de investigación fue correlacional, según la naturaleza de datos fue cuantitativa, no experimental; con la ayuda de un cuestionario no estructurado, guía de observación y una ficha resumen recopila información que sirvió para poder medir los indicadores de gestión y realizar pronósticos para ver el efecto en cantidad y tiempo de entrega de los repuestos.

De acuerdo con los resultados obtenidos se diseñó un sistema de gestión de compras y almacenes para reducir los tiempos de entrega de repuestos a la empresa, mejorando de esta manera la gestión de compras, el inventario, distribución, orden, limpieza, clima laboral y almacenaje de los repuestos que la empresa utiliza para el mantenimiento de sus vehículos. Finalmente, se identificó los efectos del diseño del sistema de gestión de compras y almacenes para mejorar el tiempo de entrega de los repuestos para la empresa C&T Transportistas Asociados S.A, logrando resultados óptimos en cuanto a la gestión de compras y almacenes siendo el porcentaje obtenido un 90% repercutiendo notablemente en la reducción del tiempo de entrega de los repuestos de 8 días a 1.61 días. (p.13)

Minga y Zhiminaycela (2019) en su estudio, "Optimización de las rutas de recolección de residuos sólidos urbanos del centro cantonal SIGSIG", asegura:

El presente estudio se realizó en el área urbana del centro cantonal Sígsig, perteneciente a la provincial del Azuay, con el objetivo de optimizar las rutas de recolección de residuos sólidos urbanos y las rutas de barrido de calles, con la finalidad de mejorar la gestión y manejo. (p. 8)

La metodología planteada para la elaboración del rediseño de la ruta de recolección y barrido fue por medio del software ArcGIS 10.1., siendo las herramientas empleadas: "Network DataShape y Network Analyst" para el caso del diseño de la ruta de recolección de los residuos sólidos urbanos, estas herramientas permiten modelar redes de transporte mediante un sistema vial en un espacio determinado con sus respectivos bloques y restricciones de circulación. Además, se analizó los indicadores básicos de los residuos sólidos urbanos: producción per-cápita, caracterización y densidad. Para conseguir estos resultados se aplicó la metodología basada en la: "Guía para la Caracterización de los Residuos Sólidos Urbanos", enmarcada en el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS), lo establecido por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS) y la Organización Panamericana de Salud (OPS). (p.8)

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1 Diseño de Rutas

El diseño de Rutas es de gran importancia en las empresas ya que permiten llevar el producto desde la empresa hasta el cliente final asegurando satisfacer su necesidad y el valor en sí mismo del producto; además, la red de distribución es uno de los activos clave que una empresa debe evaluar y estudiar constantemente, ya que su diseño afecta la eficiencia operativa, los niveles de servicio y la entrega a tiempo (Solistica, 2021).

Un buen sistema de distribución permite incrementar las ventas, reducir el costo de inventario y satisfacer las necesidades del cliente además incluye actividades desde la función del transporte, la regulación de la producción, de almacenamiento, servicios y financiamiento; Con respecto a los canales de comercialización o distribución son importantes en las economías de escala y ayudan a todos los miembros del canal a crecer a través del financiamiento y la generación de conocimiento.

Según Sciutto (2019), "La distribución resulta ser el eslabón más sensible de la cadena de abastecimiento, ya que son quienes llegan al cliente final y garantizan, a través de sus sistemas, la confiabilidad y calidad" (p.33).

2.2.2. Logística de Distribución

Esta logística contempla la planificación y el control de los movimientos físicos de materiales y productos terminados desde aquellos lugares en los que estos son fabricados hasta los lugares destinados para su consumo. Se asocia con la distribución en el campo de las entregas (Multipacking, 2021).



Figura 1. Proceso de un centro de distribución logística.

Fuente. Adaptado de Packmail centro logístico, 2022

2.2.2.1. Red de Distribución

La red de distribución es el conjunto de las instalaciones destinadas al almacenamiento y los sistemas de transporte, todos estos interconectados, que permiten llevar mercancías al consumidor final. Entonces, una red de distribución es un sistema de transporte que hace parte de la cadena de suministro, permitiendo que la mercancía llegue al consumidor final (Westreicher, 2020).

El diseño de rutas en una red de distribución hace que el transporte sea más eficiente desde unas instalaciones o centros de distribución a puntos de entrega múltiples en términos de distancias recorridas y uso eficiente de las capacidades del transporte (Carreño, 2017).

2.2.2.2. Tiempos de entrega

Para Mecalux (2019), Tiempo o ciclo de entrega, es la cantidad de tiempo que transcurre desde que se crea un pedido para un proveedor hasta que se entrega de ese proveedor al cliente (que puede ser de un individuo o una tienda).

2.2.2.3. Distribución

La distribución es una de las etapas de la cadena de suministro, que tiene como objetivo logístico el de determinar el sistema óptimo para llevar el producto a donde el cliente lo necesita; requiere de un grado de eficiencia muy alto, ya que exige una serie de gastos operativos, mismos que deben ser lo mínimos posible; dicha distribución también debe poder adaptarse a las características propias del producto y el mercado; además, para asegurar que el producto llegue a su destino, al cliente o consumidor final, es necesario adoptar una estrategia específica que beneficie tanto al transporte, como al manejo del producto, tomando en cuenta además que uno de los elementos de mayor importancia de esta etapa son los llamados canales de distribución (Ávila, 2010).

2.2.2.4. Canales de distribución

Es un conjunto de empresas quienes conforman un sistema, mismo que tiene como finalidad encargarse de transportar y hacer llegar todos los productos o servicios desde un lugar de partida, es decir desde los lugares donde se concentra su producción hasta los lugares en los cuales se va a efectuar su consumo, además, estas empresas también pueden ser partícipes de adquirir el producto o facilitar su transferencia (Carreño, 2017).

Ávila (2010) plantea que un canal de distribución es una estructura que se encuentra conformada por los diferentes actores que intervienen en la cadena de suministro, es decir, productores, intermediarios y consumidores.

- Mayoristas: son aquellos que adquieren en producto y posteriormente lo venden a los detallistas.
- Detallistas: el comerciante detallista compra productos a los mayoristas para venderlos al consumidor final, produciendo la satisfacción de la demanda allí donde se genera.
- Los principales objetivos de los detallistas son: ahorrarles tiempo a los consumidores, permitir una gran cobertura de mercado para los productores, además de normalmente de ofrecer una garantía de venta a los productores.

Villacis, Villacis y Hernández (2017) mencionan que, de acuerdo con su estructura los canales de distribución pueden clasificarse en:

- **Canal directo:** Los fabricantes venden productos directamente a los consumidores, no incluye intermediarios.



Figura 2. Canal directo

- **Canal corto:** Los fabricantes venden a través de un solo intermediario para que los productos lleguen al consumidor final, usuario final o usuario industrial.



Figura 3. Canal corto

- **Canal largo:** El productor vende el producto al consumidor final o usuario industrial a través de dos intermediarios.



Figura 4. Canal largo

- **Canal súper largo:** En este canal se incluye un intermediario entre el fabricante y el mayorista denominado agente o comisionista, se presenta un aumento del canal anterior.

Una vez puntualizado lo anterior se puede decir que Districor forma parte de los detallistas ya que es una empresa que adquiere productos a los mayoristas, que posteriormente los distribuye y comercializa en la ciudad de Tulcán.

2.2.2.5. Modelos de distribución

Según Melero (2020), existen modelos que permiten trasladar el producto de un lugar hasta el consumidor final, el cual hará el correspondiente uso de medios físicos, para ello los productos dependen de varios factores como son: la naturaleza del negocio, tipo de producto o servicios ofrecidos, el flujo de los materiales y el flujo de la información.

Estos pueden agruparse de la siguiente manera:

- Modelo de distribución descentralizado

Hace referencia a la existencia de almacenes que se encuentran ubicados cerca de los clientes permitiendo así la optimización de tiempos de entrega de los productos (Melero, 2020).

- Modelo de distribución centralizado

Se enfoca en el uso del transporte debido a que mejora en los tiempos de entrega y la agilidad de respuesta del transporte. De este modo, el producto final puede ser entregado directamente al cliente final, en lugar de hacer uso de almacenes temporales, intermediarios y distribuidores (Melero, 2020).

- Modelo de distribución escalonada

Según Operadora Logística Rio Valle (2020), la existencia de varios almacenes que reciben producto directamente del fabricante, que luego es enviado a los almacenes regionales; este método tiene como objetivo de la aproximación del producto a los puntos de consumo.

- Modelo Cross-docking

Hace referencia a la entrada y salida de la mercadería de manera simultánea es decir optimiza el tiempo en cuanto al almacenamiento y manipulación del producto, todo esto en un lapso menor a 24 horas (Melero, 2020).

- Consolidación

La consolidación involucra a la recolección de bienes o materiales de diferentes proveedores a un centro de consolidación que posteriormente se envían a diferentes clientes. Su objetivo es permitir el uso de vehículos más grandes para optimizar el transporte y sus costos (Melero, 2020).

2.2.3. Elementos del Sistema de Distribución Física

La distribución de productos se ve facilitado por actividades como: almacenamiento, transporte, carga y descarga, procesamiento de pedidos, etc. La entrega física incluye la integración de todos los elementos que se consideren necesarios para brindar un nivel de servicio satisfactorio al consumidor.

2.2.3.1. Entrega de productos

La entrega de productos es el envío del pedido adquirido por el consumidor, es decir. Es el resultado de todo el proceso logístico anterior, desde la compra hasta que el producto llegue al cliente (Beetrack, 2021).

2.2.3.2. Última milla

Proceso fundamental en toda empresa ya que es la última parte del proceso de entrega de un pedido hacia el cliente final, es decir el paso que transcurre desde la salida del paquete hasta el último punto de distribución, llegada al consumidor. (Beetrack, 2021).

2.2.3.3. La intermediación

Según Banco Internacional (2014),

Es un proceso que se lleva a cabo cuando este conjunto de instituciones recibe dinero de personas o empresas y, a su vez lo entregan a manera de préstamos a quienes necesiten de recursos económicos para el desarrollo de sus actividades o para la compra de bienes o servicios. (¿Qué es la intermediación financiera?, párr. 1)

2.2.3.4. Tipos de intermediarios

Según Carreño (2017) existen tres tipos de intermediarios:

- Minoristas: Hace referencia al intermediario quien se encarga de vender directamente los productos ofrecidos a los consumidores; tienen estrategias como añadir servicios nuevos los cuales enriquecen al producto, estos pueden ser: el financiamiento de las compras del consumidor final, asistencia técnica, servicios de postventa, entre otros.
- Distribuidores: Son aquellos que se encargan de abastecer a sus clientes minoristas.
- Agente intermediario: Se trata del intermediario quien se encarga de negociar las compras y ventas de bienes con la característica de no adquirir la propiedad de estos. El objetivo de su función es facilitar el proceso de la transferencia de la propiedad. Con respecto a ganancias están caracterizadas por comisiones que están previamente fijadas. Las transacciones al por mayor es su dedicación principal.

2.2.3.5. Transporte

El transporte se refiere al traslado del producto de un lugar a otro en su recorrido desde el inicio de la cadena de suministro hasta el consumidor. El transporte es una de las directrices más importantes de la cadena, ya que rara vez los productos son producidos y consumidos en la misma ubicación (Chopra y Meindl, 2008, Sección de Papel del Transporte en la Cadena de Suministro, párr. 1)

2.2.3.6. Transporte de mercancías

El transporte forma parte de la logística que es una serie de medios y métodos que permiten organizar servicios o empresas, en el mundo empresarial, la logística está asociada a colocar la mercancía en el lugar correcto, en el momento adecuado y en las condiciones adecuadas, por tanto, el transporte de mercancías está en él.

Hoy en día, el transporte hasta el consumidor final se ha vuelto imprescindible, por lo que ha aumentado la demanda de los mismos y las ofertas de las principales marcas se han adaptado a las necesidades de los clientes con nuevos e innovadores modelos. Entre ellos los más utilizados son:

- Furgón: se utilizan para el movimiento de cargas livianas y medianas, ya que tienen el tamaño y capacidad suficiente para transportar cajas, materiales y herramientas, cuentan con motores diésel (que brindan economía y energía), algunas marcas son eléctricas, lo que permite la instalación de estructuras para adaptarse mejor a la carga.
- Mini camioneta de carga: diseñado específicamente para la industria de la logística, utilizado para distribuir mercancías livianas a medianas. Son ideales para la entrega de paquetes y los servicios de tecnología móvil. El proceso de carga y descarga es sencillo, su tamaño les permite moverse rápidamente en la ciudad, evitar congestiones y altos consumos de combustible.
- Camionetas: son vehículos con cabina simple o doble, equipados con dos o cuatro puertas. Además, su "caja de carga" tiene capacidad para 2.000 kg y está separada de la cabina.

2.2.3.7. Distancia

Instituto Vasco de Estadística, (2023)

Para la modalidad de recogida y distribución es la distancia recorrida en todo el trayecto, desde el punto de donde parte el vehículo hasta el último punto

donde el vehículo descarga completamente la mercancía. Es decir, son los kilómetros realizados por el vehículo en tanto no circula en vacío. (Párr. 2)

2.2.3.8. Capacidad de carga de vehículos

Es el peso de las mercancías declarado admisible por la autoridad competente para ser cargado en un vehículo. Esta dependerá por el tipo y características que este posee, para la empresa Districor hace uso de camiones HINO serie 500 modelo GD8JL7A con una capacidad de 3.5 Ton para su distribución donde la capacidad será de acuerdo con los pedidos realizados por los clientes.

2.2.4. Sistema de Información Geográfica (SIG)

Sistema de información geográfica (SIG) es un sistema, software o herramienta tecnológica la cual es utilizada con el fin de describir y categorizar la Tierra y otras geografías, así mismo permite mostrar y analizar la información a la que se hace referencia espacialmente. Este trabajo se realiza fundamentalmente con los mapas (Resources, 2020)

Con el software mencionado con anterioridad es posible la realización de varias aplicaciones, entre ellas se destacan las siguientes: aplicaciones científicas, gestión y empresarial.

- Científicas abarca las ciencias que estudian el medio ambiente y relacionadas con el estudio espacial.
- La gestión incluye la cartografía automatizada, informática pública, de catastro, de física, de ordenación, territorial, de planificación urbana, de estudios ambientales, evaluación de recursos y seguimiento de actuaciones.
- Empresarial abarca parte del comercio entre ellas el marketing, las estrategias de distribución, de planificación del transporte y la localización óptima.

2.2.4.1. Conceptos que intervienen en el SIG

- Nodo: Vázquez (2022), plantea que los nodos logísticos son aquellos sitios físicos importantes en cuales se almacenan y se distribuyen los productos en sus distintas fases de producción, ya sea centros de distribución o a mayor alcance e internacional, puertos y aeropuertos.

- Red: Se trata de la composición de un conjunto de nodos unidos por arcos (N, A) notación para describir una red, en donde N es el conjunto de nodos y A es el conjunto de arcos (Jáuregui y Escalante, 2012).
- Arcos: son aquellas líneas que unen los nodos; pueden tener una dirección asociada, en cuyo caso se denominan arcos dirigidos. Si un arco no tiene dirección normalmente se le denomina rama.
- Ruta: Se trata del conjunto de arcos que se encargan de unir dos nodos distintos, estos a su vez, se trasladan a través de otros nodos de una red (Jáuregui y Escalante, 2012).
- Óptimo: Se refiere a la situación en donde la respuesta de solución resulta ser muy aceptable, es decir que no puede ser mejor de lo que es, por ello óptimo es el superlativo de bueno (Ucha, 2010).
- Eficiencia: Es la utilización de los recursos que se tiene para cumplir con algún objetivo a realizar.

Para realizar una red de distribución se tendrá en cuenta las definiciones antes mencionadas, las cuales forman parte de esta para lograr una ruta adecuada a Districor y le permita optimizar la entrega de los productos.

2.2.4.2. Componentes de SIG

Software: incluye programas informáticos de bases de datos y registros que pueden ser compatibles con el tipo de versión y/o extensión, de procesamiento y de cualquier otro software.

Usuario: considerado como el más importante de un SIG.

- Datos: Estos datos deben ser de gran precisión para un adecuado análisis.
- Procedimiento: Contiene todos los métodos correctamente definidos y consistentes para proyectar mediante una interfaz amigable todos los resultados correctos y legibles.
- Hardware: Considera las características del equipo informático, ya que estos pueden afectar a la velocidad del procesamiento (Ochoa,2008).

2.2.4.3. Definición de términos que conforman el SIG

Según Harder (2008) los componentes del SIG son:

- ArcCatalog: Es un módulo de GIS diseñado para la administración de archivos, permite crear archivos, modificar tablas y agregar a propiedades.

- Data Driven Pages: Permite crear rápida y fácilmente una serie de páginas de diseño de un solo documento.
- Data Frame Tools: Muestra una colección de capas dibujado en un orden determinado por un punto dado y mapa de proyección cartográfica.
- Distributed Geodatabase: La distribución de bases de datos geográficos permite a las organizaciones para dispersar a los datos según sea necesario desde los servidores centrales a las oficinas que pueden estar en un entorno conectado o desconectado.
- Feature Cache: Se crea una caché de función haciendo clic en la función de botón Generar caché, también puede ser automático.
- GPS: Puede guardar la información de un dispositivo GPS a un shapefile o clase de entidad de base de datos geográficos.
- Georeferencing: Es una herramienta con la cual se obtiene una ubicación geográfica precisa en una imagen ráster o vectorial.
- Layout: Interfaz básica de ArcMap en el cual se crea el diseño de impresión de un mapa.
- Tools: Esta herramienta permite aumentar y disminuir la capa, con full extent se puede volver a la vista y escala normal de la capa.
- Topology: Selecciona los accidentes geográficos descritos en una capa tales como curvas de nivel, puntos, líneas, polígonos entre otros.
- VRP: Es el nombre genérico asignado a una clase de problemas en los que se debe determinar un conjunto de rutas para una flota de vehículos que parten de uno o más puntos de partida o almacenes para satisfacer las necesidades de los consumidores.
- Network Analyst: Es un ícono de la barra de herramientas Network Analyst y posee información de uso general y funcionalidad. La cual contiene varias opciones de las cuales se utiliza New Vehicle Routing Problem.

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque

En la investigación se utilizó un enfoque mixto. El enfoque Cualitativo porque corresponde al proceso de obtención de información del sistema de distribución actual de Districor, por otra parte, el enfoque Cuantitativo debido a que abarcó los datos numéricos como: las distancias de rutas que la empresa maneja, la cantidad de clientes que forman parte del diseño de una red que genere tiempos óptimos en la entrega, así mismo el ahorro de recursos para Districor.

3.1.2. Tipo de Investigación

3.1.2.1. Investigación Documental

Según Arias (2006), "La investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas" (p.27).

El tipo de investigación que se realizó en este trabajo fue la investigación documental, ya que se recopiló y se seleccionó información fundamental a través de documentos, libros que aporten a la presente investigación.

3.1.2.2. Investigación Descriptiva

De acuerdo con Arias (2006), "La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento" (p.24).

Se obtuvo información relacionada con el sistema de distribución actual de Districor, la misma que fue descrita por los propietarios de la empresa.

3.1.2.3. Investigación de Campo

Arias (2006) afirma que:

Es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes. (p.31).

Se utilizó investigación de campo ya que la información, se recopiló en los puntos de ventas de cada sector de la ciudad de Tulcán. se hizo presencia en las instalaciones de Districor con la finalidad de realizar un diagnóstico del sistema actual de distribución.

Para cumplir con los objetivos planteados en este proyecto de investigación se hizo un análisis en el sistema de distribución de pedidos con la finalidad de realizar una red de distribución mediante el uso de herramientas tecnológicas orientadas al diseño de rutas para optimizar el tiempo de entrega y el uso eficiente de los recursos.

3.2. IDEA A DEFENDER

El diseño de una red de distribución optimizará los tiempos de entrega de productos de Districor en la ciudad de Tulcán.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.3.1. Definición de las Variables

Variable independiente: Red de distribución

Variable dependiente: Tiempos de entregas

3.3.2. Operacionalización de las Variables

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos		
Red de distribución	"Se refiere al instrumento logístico el cual ayuda a satisfacer una necesidad del usuario o cliente con la característica principal de disponer de un producto o servicio, con ello se acorta las distancias y disminuye todos los tiempos de respuesta" (Acosta, 2017).	Distribución	Número de entregas diarias	Observación	Hoja de registro		
			Cantidad de productos a distribuir (kg)				
			Sectores atendidos	Entrevista	guía de entrevista		
			Días de distribución				
Número de vehículos disponibles							
			Capacidad de vehículo				
		Software Informático	Diseño de la red	GIS	Hoja de registro		
Tiempos de entregas	"Es un aspecto fundamental dentro de logística ya que hace referencia al tiempo que discurre desde que se genera una orden de pedido a un proveedor hasta que se entrega la mercancía de ese proveedor al cliente" (Mecalux, 2019)	Entregas de pedidos	Tiempo de pedido	Observación	Hoja de registro		
			Tiempo de picking				
			Tiempo de carga				
			Tiempo de despacho				
			Tiempo de recorrido				
			Distancia				
			Tiempo de descarga				
			Tiempo de atención al cliente				
			Cumplimiento de entregas			Observación	Ficha de observación
			Condiciones del vehículo				
Calidad de servicio	Calidad de Atención al cliente de acuerdo con la escala de Likert.						

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1. Técnicas para la Recolección de Datos

Las técnicas e instrumentos de investigación que se utilizaron para la recolección de la información fueron: la entrevista estructurada y el análisis de los procesos de distribución de Districor y la ficha de observación.

- Entrevista: Se la aplicó a la persona encargada de la logística y los procesos de distribución dentro de la empresa, con el fin de obtener todos los datos específicos sobre el proceso de distribución y subprocesos.
- Ficha de observación: Permite llevar a cabo un registro ordenado de los datos de observación en el proceso de distribución- entrega a las diferentes tiendas, también mediante el uso de la herramienta tecnológica 4 Plus, que permite describir la información real de la empresa.
- Análisis de información: La fundamentación bibliográfica sobre el proceso de distribución se utilizó para realizar el diseño de una ruta de Distribución con la finalidad de mejorar la eficiencia del proceso, mediante el manejo de rutas a través del software GIS.
- Análisis del proceso de distribución-entrega: Se detalla el proceso de distribución usando herramientas tecnológicas para analizar ventajas y desventajas del proceso manual con respecto al proceso sistematizado, el análisis consiste en determinar la ruta óptima y verificar la funcionalidad del software.

3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para esta investigación se recopiló información a través de entrevistas, ficha de observación y hojas de registro, enfocados a los clientes que demandan de los productos de Districor.

Para el primer objetivo específico, se realizó una entrevista a los propietarios de Districor, de la cual se obtuvo información cualitativa la misma que fue clasificada en aspectos positivos y negativos los mismos que se utilizaron como información base del programa 4 Plus para su respectivo análisis FODA. Además, se levantó información cuantitativa como: ubicación geográfica de cada punto de entrega, cantidad de los pedidos en kg y los tiempos de los procesos de distribución, la cual formará parte del tercer objetivo.

Para el segundo objetivo se utilizó la ficha de observación y entrevista al conductor, Finalmente, para el tercer objetivo se hizo uso de la información recaudada de las hojas de registro, esta Información fue depurada mediante una hoja de cálculo y transformada a un archivo CSV (delimitado por comas) el cual se lo agregó al software GIS para la ejecución de las rutas de distribución.

3.5.1. Población y muestra

Según Arias (2006) menciona que: “la población finita es la agrupación en la que se conoce la cantidad de unidades que lo integran, Además existe un registro documental de dichas unidades” (p.82)

La población para la presente investigación, son los clientes que demandan productos de Districor identificados a través del levantamiento de información de las hojas de registro, “la muestra es el subconjunto representativo que se extrae de la población finita” (Arias,2006) por lo tanto, se ha tomado una muestra intencional o por conveniencia la cual de acuerdo con Arias (2006) es aquella que es escogida por el investigador bajo un criterio preestablecido. La muestra para la presente investigación se la escogió de acuerdo con la ubicación geográfica debido a que estos, obligatoriamente debían pertenecer a uno de los sectores de Tulcán, ya que al realizar el diseño de las rutas para la red de distribución es fundamental la ubicación para el ingreso de información al software GIS, y por ende se escogió los 60 clientes fijos de la ciudad, entre ellos se encuentran: 35 tiendas, 10 panaderías, 7 Minimarket, y 8 restaurantes. Además, se puede mencionar que también al estar ubicada en la zona fronteriza, tiene 74 clientes eventuales, los cuales son aquellos que realizan sus compras en las instalaciones de Districor en su mayoría clientes de Colombia.

Tabla 2. Clientes de Districor

Clientes	Número
Tiendas	35
Minimarket	7
Restaurantes	8
Panaderías	10
Clientes eventuales	74
Total	134

3.5.2. Procesamiento de datos

3.5.3. Programas utilizados para el procesamiento de datos

Programa 4 Plus: Este software permite elaborar plan de negocios, análisis estratégico, y planificación financiera de diferentes empresas con la finalidad de tener una adecuada administración tanto interno como externo de la empresa. Para la presente investigación se hizo uso del análisis estratégico el cual se refiere al análisis de la evaluación de Fortalezas, Oportunidades, Amenazas y Debilidades, permitiendo así el diagnóstico sobre la situación actual de la empresa.

Hojas de cálculo: Se analizó la información recaudada de las hojas de registro, depurando información y transformando el archivo que posteriormente se ingresará al Software GIS, también se realizó tablas de las rutas óptimas generadas donde se encuentra información del orden de la ruta por cada zona, clientes de la zona, coordenadas y el peso (kg) del pedido, además, la identificación de los clientes potenciales de cada zona con la finalidad de no perder el lazo comercial y poder llegar a más clientes a través del mismo.

Software GIS: Es una herramienta muy importante para la presente investigación porque mediante sus herramientas permitió la generación de rutas óptimas y tiempos de entrega, proporcionando como resultado imágenes de calidad donde se puede evidenciar las rutas óptimas de distribución por cada zona de la ciudad de Tulcán.

3.5.4. Instrumentos de Investigación

- Guía de entrevista: La utilización de la entrevista permitió identificar las características principales o las necesidades fundamentales sobre el proceso de distribución de Districor. La guía y estructura de la entrevista se elaboró mediante el método del diamante, el cual se refiere a la combinación de la estructura piramidal en donde se aborda un tema en particular juntamente con la estructura de embudo en donde se enfoca la obtención de información mediante la interrogación al entrevistado, se hizo una combinación de preguntas cerradas y abiertas en donde se obtuvo información precisa dando apertura a varios temas abordados con respecto a proceso de distribución que realiza Districor.
- Evaluación de entrevista: Para la evaluación del cuestionario, se aplicó una entrevista a 20 tiendas con la finalidad de ajustar las preguntas de acuerdo con los objetivos planteados en la investigación. El análisis de las entrevistas se

las realizó mediante la herramienta denominada “Question Pro”, la cual tiene como funcionalidad la estructuración de cuestionarios de manera dinámica, además permite el análisis de los datos obtenidos.

3.5.5. Recursos

A continuación, se describirán los recursos que se utilizaron para la elaboración del proyecto de investigación.

- Humanos:
 - Tutor
 - Estudiante
 - Districor

- Institucionales:
 - Instalaciones UPEC

- Tecnológicos y materiales de oficina

En la Tabla 3 se describen todos los recursos que se utilizó en el proyecto de investigación, son necesarios para la aplicación, investigación y para todo el proceso de elaboración del proyecto.

Tabla 3. Recursos del proyecto de investigación

Materiales	Cuaderno
	Hojas
	Anillados
	Empastados
Económicos	Transporte
	Impresiones
Tecnológicos	Computador Laptop
	Paquete office
	Software 4 Plus
	Software GIS
	Móvil
	GPS
	Conexión a internet
Impresora	

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Objetivo 1: Diagnosticar el sistema de distribución actual de Districor

En este segmento describe información sobre el sistema de distribución actual de Districor. Indicando cada uno de los procesos que realiza la empresa, mediante las herramientas e instrumentos de la investigación para la recolección de información como entrevistas, fichas de observación, encuestas; El uso del 4 Plus, como herramienta estratégica para el análisis FODA. Se describe también información como: Historia de la empresa, ubicación estratégica, área y estructura operativa, colaboradores, clientes y portafolio de los productos existentes.

A continuación se describe la información de la empresa Districor:

4.1.1.1. Descripción de la empresa

- Historia de la empresa

Districtor es una empresa que se encuentra ubicada en la ciudad de Tulcán en la calle. Venezuela y Sucre, se originó en el año 2008, cuya actividad radica en la comercialización y distribución de productos de primera necesidad, golosinas y productos de aseo, sus fundadores son los esposos Guillermo Coral y Diana Lucero, debido a la situación geográfica en la que se encuentran ubicados es zona comercial por estar situada en el centro de Tulcán y cerca de la frontera Ecuador-Colombia, fue una iniciativa que les impulso a emprender con este negocio y generar ingresos de manera estable.

Misión: "Comercializar productos de consumo de primera necesidad, satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes por encima de sus expectativas, brindándoles productos de calidad y con excelencia en el servicio; con el compromiso de servir a la comunicada tulcanense así mismo a los clientes del sur de Colombia y construir relaciones a largo plazo con nuestros clientes, que son nuestra razón de ser".

Visión: "Expandirse en el mercado local y ser la empresa líder de comercialización de productos de primera necesidad del norte del país, logrando satisfacer las

necesidades de clientes exigentes, aportando al comercio de Tulcán como ciudad fronteriza, orientada a una búsqueda permanente de una mayor rentabilidad como elemento básico de sustentabilidad y crecimiento permanente para ser la mejor alternativa ante nuestros clientes del norte del país y sur de Colombia".

Districor al disponer de transporte cumple con el modelo de distribución centralizado debido a que cuentan con gran variedad de productos de diferentes empresas que le permiten cumplir con las necesidades de sus clientes.

Se considera como un intermediario debido a que realiza sus actividades comerciales con minoristas y bodegas, cuenta con instalaciones adecuadas para el almacenamiento y una flota de transporte para la entrega de los pedidos.

La información concisa y verídica, garantiza el diseño de la ruta óptima para la distribuidora, además se dispone del equipo informático lo cual es de gran ventaja para lograr con el objetivo propuesto.

- Localización de la empresa



Figura 5. Localización de Districor

- Área operativa de la empresa

Con la información presentada en la Figura 6, Districor en un inicio alquiló una bodega de 84 metros cuadrados, en la cual realiza actividades de venta en la parte frontal y en la parte trasera o el garaje realiza la entrega de mercadería. Actualmente debido a la demanda que existe cuentan con una infraestructura de 1228 metros cuadrados constituidos por la bodega de 428 metros cuadrados y un parqueadero de 800 metros cuadrados.

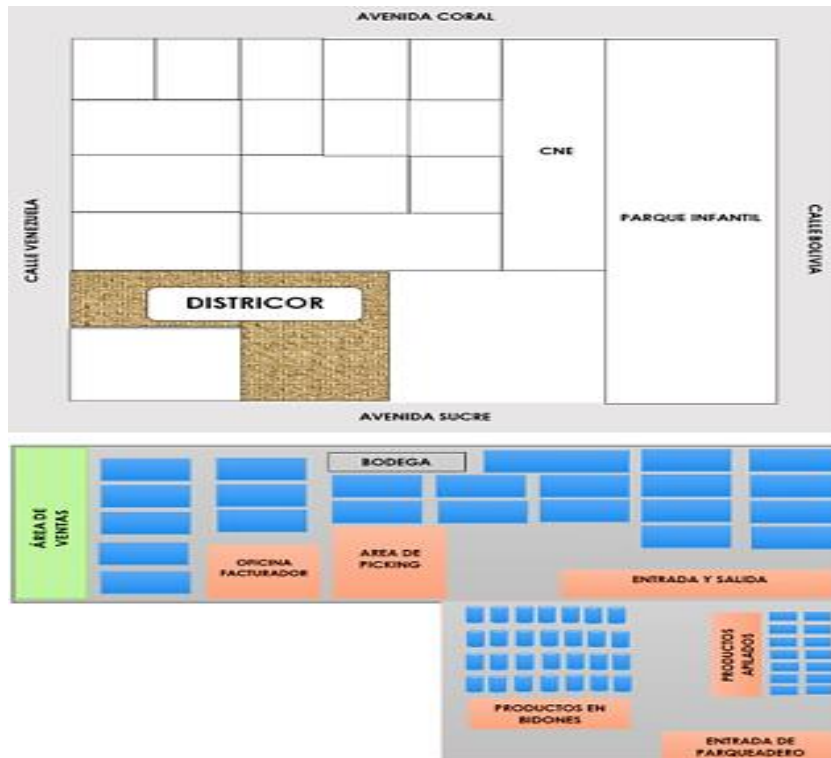


Figura 6. Área operativa de Districor

- Estructura organizacional

La empresa cuenta actualmente con una estructura societaria distribuida de la siguiente manera: como gerente propietaria la señora Diana Lucero, en el área de administración se encuentra un facturador, estibadores y bodegueros y en el área de comercialización, una contadora, como muestra en la Figura 7.

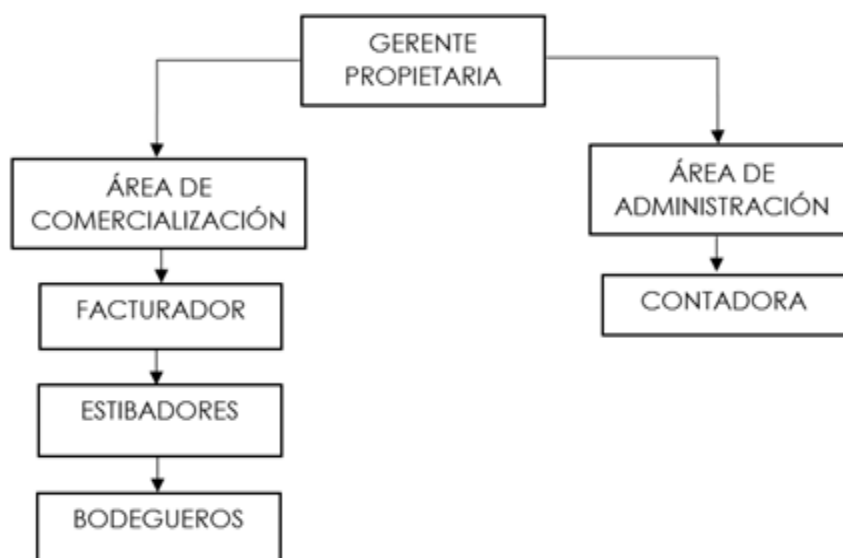


Figura 7. Estructura Organizacional

- Colaboradores

Districor cuenta con 8 colaboradores quienes ejercen diferentes actividades, permitiendo así que la empresa logre desempeñar su trabajo diario, como se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4. Personal de Districor

Nombre y Apellido	Cargo	Área
Guillermo Coral	Gerente Propietario	Comercialización
Diana Lucero	Administrador	Administrativa
Flor Zambrano	Contador	Contable-Finanzas
Omar Tarapuéz	Jefe de bodega	Comercialización
Wilson Guerrero	Ventas	Comercialización
José Salazar	Estibador	Comercialización
Anderson Salazar	Estibador	Comercialización
Arturo Moreno	Estibador	Comercialización

- Días laborables

La empresa cumple su jornada desde las 8:00 am hasta las 6:00 pm de lunes a sábado. En cuanto a los días festivos no trabajan ya que cumplen con las obligaciones legales del ministerio del trabajo.


4.1.1.2. Descripción de productos y clientes

A continuación, se describe la cartelera de productos que Districor ofrece y la lista de clientes fijos que adquieren de los productos mencionados en la Tabla 5.

- Productos

Districor posee diversos productos de calidad para sus clientes entre ellos: productos comestibles, productos de aseo y caramelos. Estos son almacenados en la bodega principal de acuerdo con sus características y para su rotación de productos usan el inventario FIFO primeras entradas primeras salidas lo cual les garantiza que los productos no se caduquen.

Tabla 5. Portafolio de productos

 ACEITES Y GRASAS COMESTIBLES			
Proveedor	Productos	Cantidad por unidad comercial	Peso (kg)
La Fabril S. A	Aceite la favorita	Funda de ½ litro / caja x 24 unidades.	10.92
	Aceite la favorita la omega	Funda de 1 litro / caja x 12 unidades	10.92
	La favorita achiote	botella 900 ml / caja x 15 unidades	13.5
	Aceite girasol	Botella 1 litro / caja x 15 unidades.	13.65
	Aceite girasol oliva	Garrafa de 4 litros / caja x 6 unidades	3.64
	La perla	Bidón de 20 litros	18.2
	Aceite Criollo	Botella 1 litro / caja x 12 unidades.	10.92
	Aceite Sabrosón	Funda 1 litro / caja x 12 unidades.	10.92
	Aceite Sabrofrito	Funda de 1 litro / caja por 12 unidades	10.92
DANEC	Manteca serrana	Funda de 500 grs. / Caja x 24 unidades.	12
	Los tres chanchitos	Taza de 1 kilo / Caja x 12 unidades	12
		Balde de 3 kilos / Caja x 8 unidades.	24
		Bloque de 3 kilos / Caja x 8 unidades	24
		Bloque de 15 kilos.	15
FIDEOS Y PASTAS			
Proveedor	Productos	Cantidad por unidad comercial	Peso (kg)
Industrias catedrales discomnorte	Catedral Cinta	25 unidades	10
	Catedral Surfido	50 unidades	20
	Supasta Cinta	25 unidades	10

Supasta Surtido	50 unidades	20
-----------------	-------------	----

ARROZ

Proveedor	Productos	Cantidad por unidad comercial	Peso (kg)
Agoindustria Dejaos. A	Tres Marías	25 libras	11.36
Ronal Castro	Hoteles y restaurantes	100 libras	45.35

ATÚNES

Proveedor	Productos	Cantidad por unidad comercial	Peso (kg)
Baquero Armijos Nelly	Atún Cardinal	caja de 48 unidades(160gm)	7.68
	Tunamar Rallado	caja de 48 unidades	7.68
	Atún Yeli Lomo	caja de 48 unidades	8.16
Dexi Asociación	Atún Diamante Lomo AF	caja de 48 unidades	8.16
	Atún Diamante Rallado	caja de 48 unidades	8.16
	Atún Puerto Mar AF	caja de 48 unidades	8.16
	Atún Sancho Lomo AF	caja de 48 unidades	8.16
Multiservicios132,6 Juan de la cruz	Mar Bravo AF	caja de 48 unidades	8.16
	Mar Braba Rallado	Caja10,9210,92 de 48 unidades	8.16
DIVALLE Cía Ltda.	Van Cam AF	caja de 48 unidades	8.16
	Van Cam TP	caja de 48 unidades	8.16
	Van Cam Tripack aceite	caja de 15 unidades(80gm)	1.20
	Van Cam Tripack agua	caja de 15 unidades	1.20
	Van Cam Agua AF	caja de 48 unidades	3.84

	Isabel AF Aceite	caja de 48 unidades	3.84
	Isabel TP Aceite	caja de 48 unidades	3.84
Discomnorte	Isabel Agua	caja de 15 unidades	1.2
	Isabel Tripack Aceite	caja de 15 unidades	1.2
	Isabel Tripack Soya	caja de 48 unidades	3.84
DISTARIAS	Atún Real Girasol	caja de 48 unidades	3.84
Fredy Suárez	Atún Selecto Rallado	caja de 48 unidades	3.84

SARDINAS

Proveedor	Productos	Cantidad por unidad comercial	Peso (kg)
"BAQUERO	Sardina Isabel Tomate	caja de 24 unidades(425gm)	10.20
ARMIJOS NELLY"	Sardina Isabel Aceite	caja de 24 unidades(425gm)	10.20
"DIVALLE Cía Ltda."	Sardina Van Cam Tomate	caja de 24 unidades(425gm)	10.20
	Sardina Van Cam Aceite	caja de 24 unidades	10.20
Dexasociación	Sardina Don Sancho Aceite	caja de 24 unidades	10.20
	Sardina Don Sancho Tomate	caja de 24 unidades(425gm)	10.20
	Sardina Dimanate Tomate	caja de 48 unidades(425gm)	20.40
La Fabril S. A	Sardina Gondi Tomate	caja de 24 unidades	10.20

PRODUCTOS DE ASEO

Proveedor	Productos	Cantidad por unidad comercial	Peso(kg)
	Jabón Protex	caja de 24 unidades	2.88
Distarias	Colgate menta	caja de 24 unidades / 150 ml	1.44
	Colgate menta	caja 24 unidades/ de 75 ml,	1.8

	Colgate Triple Acción	caja de 24 unidades/ 150 ml	1.44
Prodispro Cia. Ltda.	Papel higiénico Familia	Paca x 20,404	3.50
OTROS PRODUCTOS			
Proveedor	Productos	Cantidad por unidad comercial	Peso (kg)
Prodispro CIA. Ltda.	Galletas Rellenitas	caja de 40 unidades	1.68
GEXDIR S.A	Galletas Saltinas	caja de 48 unidades	1.92
	Pony Malta	Pony de 330ml / display de 24 unidades	12

- Clientes

Con la información presentada en la Tabla 6, una de las principales fortalezas que tiene Districor son los clientes ya que gracias a ellos la empresa surge de acuerdo con el requerimiento de las mismas necesidades. Districor cuenta con un total de 134 clientes, dentro de los 60 clientes fijos se encuentran 35 tiendas, 6 Minimarket, 8 Restaurantes, 10 Panaderías. Finalmente, 74 clientes eventuales que muchos de ellos son clientes colombianos.

Tabla 6. Clasificación de clientes

CLASIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE ENTREGA	
Tiendas	35
Restaurantes	8
Panaderías	10
Minimarkets	7
Total	60

Puntos de venta	Clasificación	Latitud	Longitud	Dirección	Peso promedio
Super tienda la avenida	Tienda	0,816332	-77,71587	Calle Roberto Sierra	87.26
Viveres Janet	Tienda	0,814652	-77,717891	Calle Manabí y Junín	118.22
Restaurante el buen cliente	Restaurante	0,813713	-77,719053	Calle 10 de agosto	89.48
Panadería Mercapan	Panadería	0,813992	-77,719198	Calle 10 de agosto	190.6
Restaurante doña Sandra	Restaurante	0,81407	-77,71934	Calle 10 de agosto	116.56
Tienda a bajo precio	Tienda	0,81405	-77,719423	Calle 10 de agosto	112.2
Panadería Gabrielita	Panadería	0,814248	-77,71944	Calle 10 de agosto	297
Panadería su pan	Panadería	0,812329	-77,720535	Av. Rafael Arellano	169.6
Tienda Tulcán	Tienda	0,828073	-77,730137	Calle Bolívar	121
Restaurante Cevichería las delicias del mar	Restaurante	0,804112	-77,727417	Av. Bolívar	178.24
Repostería creativa Cakeshop Tulcán	Panadería	0,803637	-77,729108	Av. Centenario	217.6
Dj Minimarket	Micromercado	0,799006	-77,728566	Av. Tulcanaza y Espejo	134.04
Viveres y licorería San Brasil	Tienda	0,803564	-77,732571	Av. Veintimilla	55.58
Viveres Cristal	Tienda	0,795775	-77,737258	Av. Veintimilla	136.48
Desayunos y tienda	Tienda	0,792927	-77,742828	Av. Veintimilla y El moral	156.56
Viveres J'mac	Tienda	0,790337	-77,743797	Calle la Esperanza	52
Tienda Serrana	Tienda	0,812716	-77,19966	Av. Jesús del gran Poder	93.96
Viveres Davichito	Tienda	0,812784	-77,728013	Av. Julio Robles	63.92
Viveres Dianita	Tienda	0,810294	-77,717399	Calle Pichincha	115.82
Tienda el vecino	Tienda	0,811021	-77,715922	Ayacucho	22.44
Tienda las Lajas	Tienda	0,810024	-77,715551	Calle Juan José Flores	73.08

Minimarket		Micromercado	0,809452	-77,715963	Calle Juan José Flores	150.88
Viveres Marianita		Tienda	0,809321	-77,715755	Calle Juan José Flores	67.8
Tienda Vereda	la	Tienda	0,804722	-77,717406	Calle Juan José Flores	169.68
Viveres Stefy		Tienda	0,802841	-77,719898	Calle Juan José Flores	34.34
Viveres Vicente	San	Tienda	0,802883	-77,719876	Calle Juan José Flores	79.6
Viveres TonyLet		Tienda	0,800949	-77,742512	Calle Junín y Olmedo	114.24
Panadería y pastelería Cinco Estrellas		Panadería	0,814225	-77,717247	Calle Manabí y Junín	169.6
Pan fino panadería y pastelería		Panadería	0,813748	-77,714544	Calle Chimborazo	115
Viveres Mi Veci		Tienda	0,812814	-77,713713	Calle Chimborazo	43.32
Micromercado familiar		Micromercado	0,812317	-77,711307	Calle Luis Felipe Borja	113.3
Viveres Rosita		Tienda	0,813931	-77,711234	Calle Víctor Peñerrera y Manuel	49.32
Restaurante la Delicia		Restaurante	0,816722	-77,711671	Calle Sucre y Bolivia	106.56
Panadería doña Mayrita		Panadería	0,817312	-77,710951	Calle Sucre	278
Surtí-tienda		Tienda	0,81712	-77,711706	Av. Brasil y sucre	171.86
La esquina de Yesid		Tienda	0,817675	-77,710956	Av. Brasil y sucre	23.42
Viveres Don José	Don	Tienda	0,819117	-77,707757	Calle Roberto Grijalba	34.94
Restaurante mi vecino		Restaurante	0,820808	-77,706428	Calle Sucre	107.32
Restaurante el Sol		Restaurante	0,822839	-77,705983	Av. Guatemala	79.52
Panadería don Lucho		Panadería	0,823996	-77,706181	Calle Guatemala	136
Produmarket		Micromercado	0,824936	-77,705356	Av. 24 de mayo y Remigio Crespo Toral	148.28
Viveres Andrea		Tienda	0,823788	-77,703826	Los Álamos	157.08
Viveres Martita		Tienda	0,825427	-77,704493	Av. 24 de mayo	79.62
Tienda el Norte		Tienda	0,828073	-77,706207	Calle julio del hierro	51.48

Viveres San Francisco	Tienda	0,829776	-77,711097	Av. San Francisco	28.86
Viveres San Sebastián	Tienda	0,829539	-77,712642	Calle Rubén Darío	34.34
Panadería Real	Panadería	0,830833	-77,715228	Calle José Asunción Silva	206
Viveres Don Bolívar	Tienda	0,830854	-77,715258	Calle José Asunción Silva	28.86
Minimarket Justo Aki	Micromercado	0,822774	-77,707764	Av. Argentina y Manabí	158.78
Panadería el extra	Panadería	0,822701	-77,707637	Av. Argentina y Manabí	66.6
Tienda Guadalupe	Tienda	0,821517	-77,705867	Av. Argentina y Álamos	104.58
Easy Market	Micromercado	0,820565	-77,705577	Calle Olmedo y Argentina	111.04
Tienda Sharon	Tienda	0,819606	-77,706202	Calle Chile	41.16
Micromercado su vecino	Micromercado	0,819122	-77,707454	Calle Olmedo	179.28
Tienda el Rosal	Tienda	0,817888	-77,708921	Calle Olmedo y Paraguay	20.76
La Rioja exclusive Restaurant y bar	Restaurante	0,813059	-77,706208	Av. Brasil	1282
Restaurante Pastos	Restaurante	0,814553	-77,702435	Av. Brasil	49.08
Tienda el ahorro	Tienda	0,819736	-77,697134	Isla Marielena (Tajamar Regalado)	69.78
Tienda el buen vecino	Tienda	0,81942	-77,697384	Calle Isla Santa Cruz (Tajamar Regalado)	62.9
El depósito	Tienda	0,816043	-77,710315	Calle Pedro Vicente Maldonado y Av. Brasil	71.64

4.1.1.3. Diagnóstico de la situación actual de la empresa

- Entrevista

Para la recolección de información de la situación actual de Districor, se utilizó entrevistas, fue realizada a los propietarios de Districor, los señores Diana Lucero y Guillermo Coral.

- Resultados de la entrevista

Al entrevistar a los propietarios Guillermo Coral y Diana Lucero, se obtuvo información respecto a la situación actual de la empresa, aspectos positivos y negativos, en los

procesos de distribución, información que se tendrá en cuenta para el diseño de la ruta de distribución para la optimización de tiempos de entrega.

- Análisis de la entrevista:

En la entrevista realizada se consideran los siguientes aspectos: (ver anexo 3)

Aspectos positivos

- Districor lleva un proceso para cumplir con la entrega de sus productos, iniciando desde la recepción de los pedidos, facturación, picking, carga de la mercadería, entrega de pedidos.
- Districor además de tener clientes fijos, tiene clientes eventuales que requieren de los productos.
- La recepción de los pedidos se los realiza en forma virtual y presencialmente por la asistencia de clientes en la infraestructura.
- Pedidos y entregas diarias de productos.
- Districor ofrece a sus clientes variedad de productos.
- En Districor, el aceite es uno de los productos que más se distribuyen en la ciudad de Tulcán.
- Vehículos disponibles, camioneta con capacidad de 2 toneladas y furgón NPR con capacidad de 4.8 toneladas lo que permite agilizar la entrega de pedidos.
- Districor distribuye a todos los sectores de la ciudad de Tulcán.
- La administración está a cargo de los propietarios
- Sus proyectos se orientan a la expansión nacional.
- El posicionamiento en el mercado es favorable debido a los precios cómodos y sus ofertas.
- Un punto a favor de la empresa es su ubicación comercial.
- Para abastecer bodegas cercanas hace uso de servicios de transporte manual.

Aspectos negativos

- Districor no cuenta con un cronograma de visitas a los puntos de entregas
- Districor distribuye sus productos aleatoriamente, ya que no tiene rutas establecidas en todos los sectores de la ciudad de Tulcán.
- Districor no cuenta con tecnología informática para la programación de distribución de productos.

- Districor no cuenta con una planificación en cuanto a los tiempos en que realiza la distribución de los productos.
- Deficiente uso de manuales para un buen ambiente laboral y delegación de funciones.
- La existencia de créditos ha provocado la pérdida de clientes.
- La inadecuada organización de los productos en la bodega ocasiona retrasos en la entrega de pedidos.
- La deficiente planificación de recepción de pedidos ocasiona la pérdida de recursos como la capacidad del vehículo de distribución.
- Un punto desfavorable para Districor es la creación de empresas similares a la misma.
- La variación de la tasa de cambio.
- La falta de comunicación con los proveedores desestabiliza el ambiente laboral.
- La presencia de eventos provoca retrasos en la entrega de pedidos por la falta de espacio para estacionarse.
- El inadecuado lugar para la carga y descarga de pedidos provoca retrasos en la distribución de pedidos.

4.1.1.4. FODA mediante la herramienta (4 Plus).

La herramienta estratégica FODA, basada en el análisis interno (fortalezas y debilidades) y externo (oportunidades y amenazas), permite identificar y evaluar factores que favorecen u obstaculizan el logro de los objetivos establecidos por una organización.

- Análisis FODA

El propósito de realizar el análisis FODA en Districor es alcanzar la óptima combinación entre los recursos internos de la empresa con el entorno a fin de lograr una ventaja competitiva sostenible.

En este caso para realizar el análisis FODA en la herramienta 4 Plus, se inicia con la elaboración de un listado de aspectos internos y externos, más relevantes para la empresa como muestra la Tabla 7.

Tabla 7. Análisis FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> -Variedad de productos -Precios competitivos de productos - Ventas al por mayor y menor -Reconocimiento de los clientes hacia Districor -Infraestructura Familiar - Districor cuenta con 60 clientes fijos -Districor en proceso de expansión 	<ul style="list-style-type: none"> -Districor vende productos a clientes colombianos aprovechando que Tulcán es una ciudad fronteriza. -La ubicación geográfica de Districor es favorable para las ventas de productos -Districor cuenta con varios proveedores -Ingresos estables por la venta de sus productos -Districor cuenta con asociaciones que ofrecen servicio de transporte manual -Districor cuenta con vehículos habilitados para la distribución en la ciudad de Tulcán -Proyectos encaminados en un proceso de expansión a nivel nacional.
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> -Deficiente delegación de funciones a los trabajadores de cada área - Districor no cuenta con un manual de buenas prácticas, en el manejo de la Bodega -Deficiente clasificación de los productos en la Bodega - Clientes deudores -Clientes que ya no requieran los productos de Districor. -La capacidad del vehículo no se utiliza en su totalidad - Districor no cuenta con una planificación en la distribución de sus productos 	<ul style="list-style-type: none"> - Competencia - Inestabilidad en las tasas de cambio - Problemas con los proveedores. - Escasez de espacio para estacionamiento vehicular - Presencia de eventos en la ciudad, lo que provoca retrasos en la distribución -Condiciones de precipitación que afecta en el proceso de distribución - Aumento de clientes desleales

- Evaluación interna

Fortalezas: Aplicando la información a la herramienta se obtiene la calificación de cada fortaleza de la empresa Districor y como resultado el valor acumulado de las mismas, como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Matriz de evaluación interna Fortalezas (4 Plus)

Evaluación interna-Fortalezas					
Factor	Calificación	Peso	Factor de ponderación	Valor	Valor acumulado
F1. Variedad de productos	4	4	0.07	0.28	
F2. Precios competitivos de productos	3	3	0.06	0.18	
F3. Ventas al por mayor y menor	4	5	0.09	0.36	
F4. Reconocimiento de los clientes hacia Districor	3	5	0.09	0.27	
F5. Infraestructura familiar.	3	3	0.06	0.18	1.66
F6. Districor cuenta con 60 clientes fijos.	3	3	0.06	0.18	
F7. Districor en proceso de expansión.	3	4	0.07	0.21	
		27			

Debilidades: Aplicando la información a la herramienta se obtiene la calificación de cada debilidad de la empresa Districor y como resultado el valor acumulado de las mismas, como se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9. Matriz de evaluación interna -Debilidades (4 Plus)

Evaluación interna-Debilidades					
Factor	Calificación	Peso	Factor de ponderación	Valor	Valor acumulado
D1. Deficiente delegación de funciones a los trabajadores de cada área.	2	4	0.07	0.14	
D2. Districor no cuenta con un manual de buenas prácticas, en el manejo de la Bodega.	2	4	0.07	0.14	
D3. Deficiente clasificación de los productos en la Bodega.	1	4	0.07	0.07	
D4. Clientes deudores.	1	4	0.07	0.07	0.76

D5. Clientes que ya no requieran los productos de Districor.	1	3	0.06	0.06
D6. La capacidad del vehículo no se utiliza en su totalidad.	2	4	0.07	0.14
D7. Districor no cuenta con una planificación en la distribución de sus productos.	2	4	0.07	0.14
		27		

Escala de calificación evaluación interna:

Como se puede apreciar en la Tabla 10, 4 Plus es una herramienta que en este caso determina por cada factor, el valor ponderado y un valor acumulado total, para las fortalezas y para las debilidades de Districor. Esta información ayudará para la ubicación en la matriz FODA, y de acuerdo con esto las acciones que se deben tomar.

Tabla 10. Calificación de la matriz

Calificación	Valor	Peso	Valor
Debilidad fuerte	1	Alto	5-4
Debilidad media	2	Medio	3
Fortaleza media	3	Bajo	2-1
Fortaleza fuerte	4		

- Evaluación externa

Oportunidades: Aplicando la información a la herramienta se obtiene la calificación de cada oportunidad de la empresa Districor y como resultado el valor acumulado de las mismas, como se muestra en la Tabla 11.

Tabla 11. Matriz de evaluación- Oportunidades (4 Plus)

Evaluación externa-Oportunidades					
Factor	Calificación	Peso	Factor de ponderación	Valor	Valor acumulado
O1. Districor vende productos a clientes colombianos aprovechando que Tulcán es una ciudad fronteriza.	3	4	0.7	0.21	

Evaluación externa-Oportunidades					
Factor	Calificación	Peso	Factor de ponderación	Valor	Valor acumulado
O2. La ubicación geográfica de Districor es favorable para las ventas de productos.	4	5	0.09	0.36	
O3. Districor cuenta con varios proveedores.	3	4	0.07	0.21	
O4. Ingresos estables por la venta de sus productos.	3	4	0.07	0.21	
O5. Districor cuenta con asociaciones que ofrecen servicio de transporte manual.	4	5	0.09	0.36	1,91
O6. Districor cuenta con vehículos habilitados para la distribución en la ciudad de Tulcán.	4	4	0.7	0.28	
O7. Proyectos encaminados en un proceso de expansión a nivel nacional.	4	4	0.7	0.28	
					30

Amenazas: Aplicando la información a la herramienta se obtiene la calificación de cada Amenaza que puede atentar a la empresa Districor y como resultado el valor acumulado de las mismas, como se muestra en la Tabla 12.

Tabla 12. Matriz de evaluación externa-Amenazas (4 Plus)

Evaluación externa-Amenazas					
Factor	Calificación	Peso	Factor de ponderación	Valor	Valor acumulado
A1 Competencia.	2	5	0.09	0.18	
A2. Inestabilidad en las tasas de cambio.	2	5	0.09	0.18	
A3. Problemas con los proveedores.	1	3	0.05	0.05	
A4. Escasez de espacio para estacionamiento vehicular.	2	3	0.05	0.01	
A5. Presencia de eventos en la ciudad, lo que provoca retrasos en la distribución.	2	3	0.05	0.01	0.8
A6. Presencia de eventos en la ciudad, lo que provoca retrasos en la distribución.	2	4	0.07	0.14	
A7. Aumento de clientes desleales.	1	3	0.05	0.05	
					26

Escala de calificación evaluación externa:

4 Plus es una herramienta que en este caso determina por cada factor, el valor ponderado y un valor acumulado total, para las Amenazas y para las oportunidades para Districor. Esta información ayudará para la ubicación en la matriz FODA, y de acuerdo con esto las acciones que se deben tomar, como se muestra en la Tabla 13

Tabla 13. Calificación Amenazas-Oportunidades

Calificación	Valor	Peso	Valor
Amenaza fuerte	1	Alto	5-4
Amenaza media	2	Medio	3
Oportunidad media	3	Bajo	2-1
Oportunidad fuerte	4	Bajo	2-1

Tabla de ubicación FODA:

Según Friend y Zehle (2008) afirman que:

La tabla de ubicación FODA representa una herramienta útil para visualizar de manera global la correlación entre las evaluaciones de los factores internos y externos de la empresa. Esta ubicación de la empresa se determina por la intersección de los valores acumulados de las respectivas evaluaciones; es decir, la herramienta calcula en función a la calificación y peso asignados por la empresa un valor para los factores internos y otro para los factores externos. Estos valores representan coordenadas de localización en uno de los 9 cuadrantes del mapa (p.33).

De acuerdo con el cuadrante donde se ubique la empresa, ésta podrá conocer cuál es la estrategia que debe adoptar: esto es: Crecza y desarróllese, Persista o resista y Coseche o elimine. Para el caso "Districor", la evaluación interna arrojó un valor acumulado de 2,42 y la evaluación externa de 2,81 lo que la posiciona en el cuadrante "V" de "Persista o Resista" como muestra en la Figura 8. Esto significa que la empresa Districor está en un mercado en el que las oportunidades y amenazas presentes se equiparan, por lo cual la empresa se ve necesaria a fortalecer el aspecto interno si quiere pasar a una etapa de crecimiento y desarrollo.

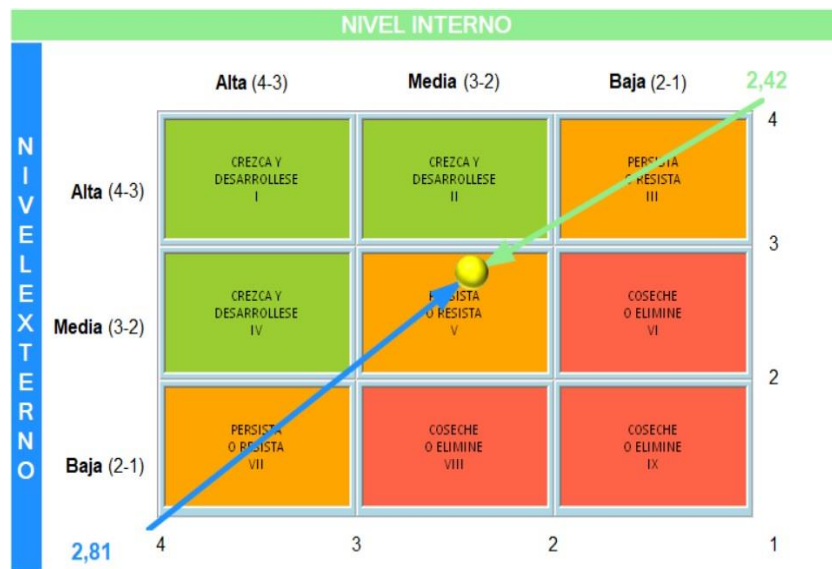


Figura 8. Ubicación FODA Districor

Matriz interacción FODA:

Según el Friend y Zehle (2008)) afirma que:

La matriz de interacción FODA es una herramienta que permite relacionar o cruzar los elementos internos (Fortalezas y Debilidades) con los externos (Oportunidades y Amenazas). Establece aquellos puntos que deben priorizarse y con ello ayuda a definir de manera más detallada las estrategias necesarias para maximizar las oportunidades y fortalezas, y minimizar las amenazas y debilidades (p.34).

A continuación, se muestra la interacción de las fortalezas con oportunidades, fortalezas con amenazas, debilidades con amenazas, debilidades con oportunidades:

Matriz interacción fortalezas-opportunidades:

Tabla 14. Matriz de interacción Fortalezas-Oportunidades

	Oportunidades							Total
	O1. Districor vende productos a clientes colombianos aprovechando que Tulcán es una ciudad fronteriza.	O2. La ubicación geográfica de Districor es favorable para las ventas de productos.	O3. Districor cuenta con varios proveedores.	O4. Ingresos estables por la venta de sus productos.	O5. Districor cuenta con asociaciones que ofrecen servicio de transporte manual.	O6. Districor cuenta con vehículos habilitados para la distribución en la ciudad de Tulcán.	O7. Proyectos encaminados en un proceso de expansión a nivel nacional.	
Fortalezas F1. Variedad de productos.	5	4	5	4	4	5	5	32
F2. Precios competitivos de productos.	5	4	4	3	3	5	4	28
F3. Ventas al por mayor y menor.	5	4	4	5	4	5	5	32
F4. Reconocimiento de los clientes hacia Districor.	5	4	4	4	3	5	4	29
F5. Infraestructura Familiar.	3	4	3	4	3	5	4	26
F6. Districor cuenta con 60 clientes fijos.	4	5	5	5	4	4	4	31
F7. Districor en proceso de expansión.	5	4	5	5	5	4	5	33
Total	32	29	30	30	26	33	31	211

Matriz interacción fortalezas-Amenazas:

Tabla 15. Interacción Fortalezas-Amenazas

		Amenazas							
Fortalezas		A1 Competencia.	A2. Inestabilidad en las tasas de cambio.	A3. Problemas con los proveedores.	A4. Escasez de espacio para estacionamiento vehicular.	A5. Presencia de eventos en la ciudad, lo que provoca retrasos en la distribución.	A6. Presencia de eventos en la ciudad, lo que provoca retrasos en la distribución.	A7. Aumento de clientes desleales.	Total
		F1. Variedad de productos.	5	4	4	3	2	4	4
	F2. Precios competitivos de productos	5	5	3	2	2	2	5	24
	F3. Ventas al por mayor y menor.	4	5	4	4	3	4	3	27
	F4. Reconocimiento de los clientes hacia Districor.	4	3	3	2	2	2	5	21
	F5. Infraestructura Familiar.	4	2	3	2	2	4	4	21
	F6. Districor cuenta con 60 clientes fijos.	5	4	4	3	2	3	4	25
	F7. Districor en proceso de expansión.	5	5	3	3	3	3	5	27
	Total	32	28	24	19	16	22	30	171

Matriz Interacción Debilidades-Amenazas

Tabla 16. Matriz Interacción Debilidades-Amenazas

		Amenazas							
		A1 Competencia.	A2. Inestabilidad en las tasas de cambio.	A3. Problemas con los proveedores.	A4. Escasez de espacio para estacionamiento vehicular.	A5. Presencia de eventos en la ciudad, lo que provoca retrasos en la distribución.	A6. Presencia de eventos en la ciudad, lo que provoca retrasos en la distribución.	A7. Aumento de clientes desleales.	Total
Debilidades	D1. Deficiente delegación de funciones a los trabajadores de cada área.	3	2	2	2	2	1	5	17
	D2. Districor no cuenta con un manual de buenas prácticas, en el manejo de la Bodega.	4	2	2	1	1	3	3	16
	D3. Deficiente clasificación de los productos en la Bodega.	4	1	2	1	1	4	2	15
	D4. Clientes deudores.	3	3	3	1	2	1	5	18
	D5. Clientes que ya no requieran los productos de Districor.	5	5	3	3	2	4	5	27
	D6. La capacidad del vehículo no se utiliza en su totalidad.	5	3	2	4	4	4	3	25
	D7. Districor no cuenta con una planificación en la distribución de sus productos.	5	3	3	4	4	4	4	27
Total		29	19	17	16	16	21	27	145

Matriz Interacción Debilidades-opportunidades

Tabla 17. Matriz Intersección Debilidades-Oportunidades

		Oportunidades							
Debilidades		O1. Districor vende productos a clientes colombianos aprovechando que Tulcán es una ciudad fronteriza.	O2. La ubicación geográfica de Districor es favorable para las ventas de productos.	O3. Districor cuenta con varios proveedores.	O4. Ingresos estables por la venta de sus productos.	O5. Districor cuenta con asociaciones que ofrecen servicio de transporte manual.	O6. Districor cuenta con vehículos habilitados para la distribución en la ciudad de Tulcán.	O7. Proyectos encaminados en un proceso de expansión a nivel nacional.	Total
	D1. Deficiente delegación de funciones a los trabajadores de cada área.		2	2	2	5	1	2	2
D2. Districor no cuenta con un manual de buenas prácticas, en el manejo de la Bodega.		3	3	3	3	1	1	3	17
D3. Deficiente clasificación de los productos en la Bodega.		3	2	4	3	2	2	2	18
D4. Clientes deudores.		4	3	3	2	2	2	4	20
D5. Clientes que ya no requieren los productos de Districor.		4	4	4	2	2	4	4	24
D6. La capacidad del vehículo no se utiliza en su totalidad.		4	3	3	5	5	4	5	29
D7. Districor no cuenta con una planificación en la distribución de sus productos.		3	4	4	5	5	4	5	30
	Total	23	21	23	25	18	19	25	154

Análisis de las tablas de interacción FODA

A continuación, en la Tabla 18 se presenta el resumen de la interacción de cada una de las fortalezas con oportunidades, fortalezas con amenazas, debilidades con amenazas, debilidades con oportunidades.

Tabla 18. Matrices (resumen) interacción FODA

	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
FORTALEZAS	<p>La principal fortaleza en Districor, para aprovechar las oportunidades de mercado es que:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Districor está en proceso de expansión, esto le permite desenvolverse en un mercado netamente comercial por ser Tulcán una ciudad fronteriza, teniendo en cuenta parte de los clientes que tiene Districor son colombianos. Otro factor importante en las fortalezas de la empresa es: - La variedad de productos y ventas al por mayor y menor, lo cual permite que al momento que se realice estas ventas la empresa se expanda y los productos se conozcan en su totalidad. - Districor cuenta con 60 clientes fijos, esto le permite a Districor mejorar e implementar estrategias para ganar clientes y sobre todo la fidelidad de los mismos. 	<p>Con respecto a las fortalezas con que cuenta la empresa DISTRICOR para afrontar las amenazas se tiene que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizan ventas al por mayor y menor, lo que permite ganar clientes en toda la ciudad de Tulcán y así mismo para clientes colombianos. - Otro elemento importante corresponde a que Districor posee variedad de productos, sin embargo, el caso de escasez o nuevas empresas al mercado se verá afectada. Para solventar esta deficiencia la empresa debe reforzar este punto mediante la eficiencia en la entrega de estos productos y en la variedad de productos, principalmente la optimización de tiempos de entrega permitiendo a que se compita con el nuevo mercado. - La competencia. Es importante, ya que Districor, hace parte del mercado comercial y por ende competidor frente nuevas empresas que ofrecen los mismos productos.

DEBILIDADES

El propósito de esta matriz es la identificar las principales debilidades donde la empresa debe enfocarse para revertirlas y poder aprovechar las oportunidades que el mercado ofrece. En Districor se tiene puntos más importantes:

- La capacidad del vehículo no se utiliza en su totalidad. De acuerdo a la puntuación asignada, presenta falencias referentes al uso de la capacidad del vehículo, ya que Districor trabajo con dos vehículos aptos para el transporte de alimentos, así mismo en cuanto se habla de la capacidad de cada vehículo para la distribución de productos.

-Clientes que ya no requieran los productos de Districor.

- Clientes deudores.

- Deficiente delegación de funciones a los trabajadores de cada área. De lo cuál a criterio de la puntuación asignada, se presenta en la demora en la entrega de pedidos de mayor volumen a los clientes, lo cual es dispensable para la empresa par que no haya pérdidas de clientes, problemas enfocados en el servicio y retrasos en la distribución.

Distribución de sus productos es una de las más fundamentales limitaciones en el contexto de las amenazas detectadas, especialmente el factor del tiempo. Otro elemento para considerar, pero de menor importancia según las amenazas existentes serían, la competencia, ya que cada día surgen nuevos competidores en cuanto a los productos, así mismo los clientes deudores y desleales que afecta a Districor.

4.1.1.5. Descripción de los procesos de distribución

Distribución de sus productos es una de las más fundamentales limitaciones en el contexto de las amenazas detectadas, especialmente el factor del tiempo. Otro elemento para considerar, pero de menor importancia según las amenazas existentes serían, la competencia, ya que cada día surgen nuevos competidores en cuanto a los productos, así mismo los clientes deudores y desleales que afecta a Districor.

Distribricor inicia los procesos en la recepción de pedido, se procede a la facturación, preparación del pedido o picking, para los clientes eventuales que llegan a Districor se entrega los productos desde la bodega. Para los clientes que realizan la recepción de pedido de forma virtual, se continúa con la carga, distribución y entrega del producto a cada uno de los clientes situados en la ciudad de Tulcán.

- Recepción de los pedidos

Los clientes de Districor realizan la recepción de pedidos de forma presencial y virtual. Los clientes que asisten a las instalaciones de Districor, en su mayoría son eventuales, y los clientes que realizan la recepción de pedido de forma virtual, en su mayoría son clientes fijos que requieren que el pedido llegue hasta el lugar en donde se encuentran, como se muestra en la Figura 9.

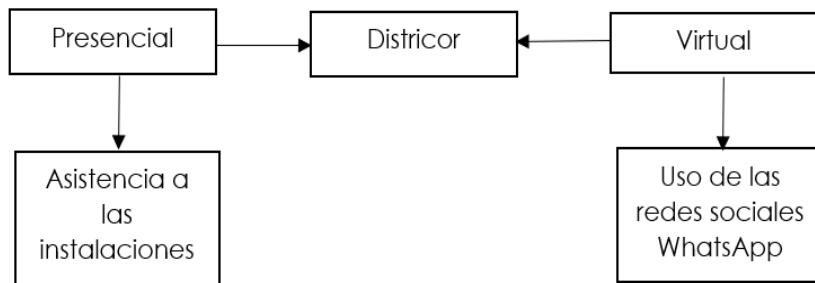


Figura 9. Recepción de pedidos Districor

El tiempo de cada pedido depende de varios factores como:

- El tipo de producto
- Cantidad de productos
- Horario en el que se realiza el pedido
- Lugar de destino
- Operarios disponibles.
- Facturación

Este proceso se realiza una vez hecha la recepción de pedido, teniendo en cuenta lo siguiente: verificación del pedido en el sistema que utiliza la empresa PICO, entonces se realiza la orden de ventas, se procede a facturar, se realiza el pago respectivo y finalmente el despacho del pedido; caso contrario se rechaza la recepción del pedido, como se muestra en la Figura 10.

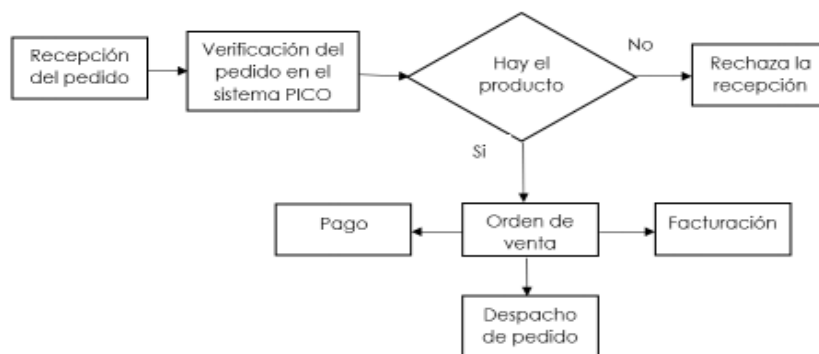


Figura 10. Facturación de pedidos Districor

- Picking

En este proceso, en primer lugar se realiza la verificación de facturas, la planificación de los pedidos, es decir que contabiliza la cantidad de productos que están descritos en la factura, después de encontrar la ubicación del producto en la bodega, se procede a la carga de los productos a la zona de picking. En este punto se realiza inspección del producto y se los clasifica según el pedido. Finalmente, el pedido de productos se carga al vehículo, como se muestra en la Figura 11.

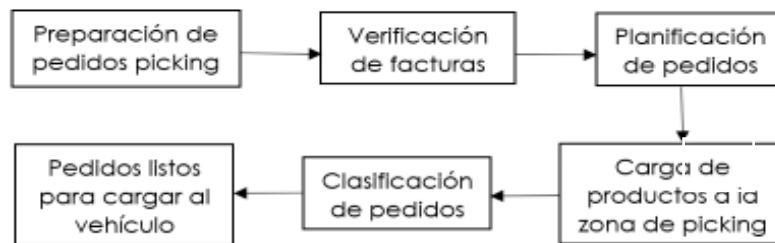


Figura 11. Picking de pedidos Districor

- Carga del producto

Una vez que el producto pasa por la zona de picking, son trasladados hasta el vehículo que procede a la distribución a los clientes de la ciudad de Tulcán. Cabe recalcar que para este proceso el personal encargado no tiene en cuenta tiempos, capacidad del vehículo y orden dentro del vehículo, como se muestra en la Figura 12.

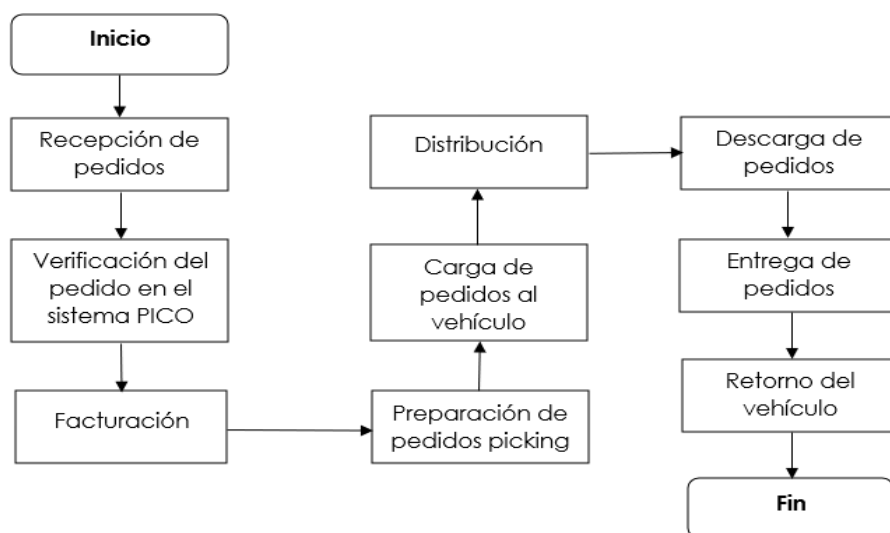


Figura 12. Carga del producto

- Distribución

Una vez que la carga ya está en el vehículo, se procede a la distribución aleatoria, no se tiene en cuenta rutas específicas, simplemente se entrega pedidos a los diferentes puntos ubicados en todos los sectores de Tulcán. Ver Figura 20 en anexo.

Districor recae en el tipo de intermediario "Distribuidores" debido a que realiza sus actividades comerciales con minoristas, y bodegas. Cuenta con instalaciones de almacenamiento y una flota de transporte para la entrega de los pedidos.

- Tiempos de los procesos de distribución

El tiempo es un recurso no renovable el cual se considera como uno de los factores importantes que interviene en el proceso de distribución, debe ser utilizado de la mejor manera. Mediante un cronómetro se tomó los tiempos, desde facturación hasta la entrega del pedido como se detalla a continuación.

Tabla 19. Tiempos de los procesos de distribución

Día	Cantidad de Pedidos	Distancia recorrida en km	Peso de pedidos (kg)	Tiempo de operación dentro de la bodega (h)	Tiempo de recorrido y entrega
Lunes	15	11.72	137	0:40	1:27
Miércoles	22	17.19	402	2:50	2:27
Jueves	35	27.35	810	3:15	3:37
Viernes	25	19.5	372	2:35	2:12
Sábado	30	23.4	462	2:23	2:55

En la anterior Tabla 19 muestra los tiempos del proceso de distribución de los días y se pudo determinar que los días con mayor cantidad de pedido son: el jueves con 810 kg para 35 pedidos y el sábado con 462 kg para 30 pedidos, en donde el tiempo de operación dentro de la bodega es de 3 h:15 min y 2 h:23 min respectivamente. En la distribución de los pedidos realizaron un recorrido de 27.35 km y 23.4 km en un tiempo de 3 h :37 min y 2 h:55 min. Los días con menor cantidad de pedido son los lunes con 137 kg para 15 pedidos y miércoles con 402 kg para 22 pedidos, en donde el tiempo de operación dentro de la bodega es de 40 min y 2 h:50 min. En la distribución de los pedidos realizaron un recorrido de 11.72 km y 17.19 km en un tiempo de 1 h: 27 min y 2 h:27 min respectivamente.

- Vehículos utilizados para la distribución

Districor cuenta con una camioneta sencilla y un furgón NPR. La distribución se realiza de acuerdo con las especificaciones y requerimientos del cliente, en donde influyen directamente la cantidad de los diferentes productos. Además, utilizan el servicio de carretillas que se encuentran cerca de la empresa y los pedidos no son voluminosos y los clientes que requieren se encuentran cerca. Ver Figura 19 en anexo.

Districor al disponer de transporte cumple con el modelo de distribución centralizado, debido a que cuentan con gran variedad de productos de diferentes empresas que le permiten abastecerse y cumplir con las necesidades de sus clientes.

4.1.2. Objetivo 2: Identificar los factores determinantes en los tiempos de entrega de una red de distribución para Districor.

4.1.2.1. Ficha de observación y análisis de resultados de los factores determinantes internos y externos

- Ficha de observación a clientes de Districor

A continuación, se muestra los resultados y análisis de la ficha de observación que se realizó a los 60 clientes fijos de Districor, como se muestra en el anexo 6. En donde se obtuvo información necesaria para identificar los factores determinantes dentro de la empresa Districor.

- Análisis ficha de observación

En este apartado se detallan los resultados de la ficha de observación mediante tablas, y análisis de cada uno de los factores tanto internos como externos como se puntualiza a continuación:

– **Factores internos:**

Tabla 20. Calidad de servicio (horario)

¿El horario de entrega del pedido es el acordado entre las partes?		
Valoración	Respuestas	Frecuencia %
Si	20	33
No	40	67
Total	60	100

Como se muestra en la Tabla 20, indican que el horario de atención al cliente es deficiente debido a que el 67 % respondieron que la entrega del pedido no llega a tiempo, 33 % de los clientes mencionaron que, están de acuerdo con el horario de atención por parte de Districor.

Tabla 21. Condiciones de servicio (el producto)

Los productos entregados por Districor cumplen con las expectativas del cliente,		
Valoración	Repuesta	Frecuencia %
Si	45	75
No	15	25
Total	60	100

Como se muestra en la Tabla 21, indican que el 75 % de los pedidos cumplen con las expectativas que requiere el cliente, sin embargo, el 25 % expresaron que las condiciones del producto no eran buenas, por lo que hay clientes que en alguna ocasión si devolvieron el producto a la distribuidora.

Tabla 22. Atención al cliente (literal a)

Los operarios que realizan la entrega del producto cumplen con las normas de bioseguridad Covid-19

Valoración	Respuestas	Frecuencia %
Muy satisfactorio	10	16
Satisfactorio	8	13
Neutral	10	16
Insatisfactorio	15	25
Muy Insatisfactorio	17	28
Total	60	100

En la Tabla 22 se puede apreciar que los 15 clientes se mostraron muy insatisfechos debido a que los operarios no cumplen adecuadamente con las normas de bioseguridad y corresponde a un 25 %, seguido de 17 que corresponde muy insatisfactorio y neutral con un valor de 28 % y 16 %, seguido de 10 que corresponde a muy satisfecho con un valor de 16 % y finalmente 8 que se mostraron satisfechas con el cumplimiento de esta.

Debido al tema de Covid-19, las empresas están en la obligación de cumplir con las normas de bioseguridad para las personas o vehículos ingresan a las empresas, Districor no cumple adecuadamente con las medidas de bioseguridad, lo que es un peligro potencial de contagio.

Tabla 23. Atención al cliente (literal b)

Districor recibe los productos caducados y otras devoluciones por condiciones del producto.

Valoración	Respuestas	Frecuencia %
Muy satisfactorio	24	40
Satisfactorio	18	30
Neutral	8	13
Insatisfactorio	3	5
Muy Insatisfactorio	7	12
Total	60	100

En la Tabla 23 se muestran los resultados donde el 12 % de clientes se mostraron muy insatisfechas, seguido de 50 % de los clientes concierne insatisfactorio, 13 % de clientes

equivalente a neutral, seguido de 30 % que corresponde a satisfactorio y finalmente 40 % clientes se mostraron muy satisfechas con la devolución de pedidos por parte de la empresa.

Tabla 24. Calidad de servicio (operarios)

¿Los operarios de Districor muestran cordialidad y buen trato con sus clientes?		
Valoración	Respuestas	Frecuencia%
Muy satisfactorio	10	17
Satisfactorio	30	50
Neutral	10	17
Insatisfactorio	5	8
Muy Insatisfactorio	5	8
Total	60	100

De acuerdo con los resultados obtenidos como se muestra en la Tabla 24, se tiene que el 50 % corresponden a las personas que están satisfechas con la cordialidad y buen trato por parte de los operarios de Districor a sus clientes, seguido del 17 % de personas que manifiestan que el trato es neutral y muy satisfactorio, finalmente 8 % de las personas que manifiestan que hace falta más cordialidad y buen trato ya que manifestaron que están insatisfechas y muy insatisfechas.

Para identificar los factores internos que determinan falencias en el proceso de distribución se hizo uso de una ficha de observación, estos resultados se muestran en la Tabla 25.

Tabla 25. Factores internos-ficha de observación

Factores internos						Puntaje
Socios estratégicos	Muy óptimo	Óptimo	Normal	Inadecuado	Deficiente	Total
Distribuidores mayoristas			3			3
Distribuidores minoristas				2		2
Consumidores finales			3			3
Total						8

Infraestructura						Puntaje
	Muy óptimo	Óptimo	Normal	Inadecuado	Deficiente	Total
Edificio				3		3
Vehículos			3			3
Equipos y materiales			3			3
Total						9

Talento humano						Puntaje
	Muy óptimo	Óptimo	Normal	Inadecuado	Deficiente	Total
Nivel administrativo		4				4
Nivel operativo				3		3
Nivel directivo			3			3
Total						10
Promedio						27/3
Puntaje acumulado						9

- **El análisis de los factores internos**

Permite determinar que entre los distribuidores y consumidores las condiciones de trabajo son normales y no existen mayores problemáticas vinculadas a este sector; además las condiciones internas de la empresa en relación con instalaciones son inadecuadas lo cual afecta el desempeño en las actividades programadas con la distribución de productos. A ello se añade que los niveles administrativos son adecuados, a excepción del nivel operativo ya que es inadecuado, lo cual dificulta al desarrollo normal y armónico de la planificación; mientras que el nivel directivo es considerado intermedio y existen cosas por superar como la participación equitativa de todos los sectores inmersos en la empresa con voz y voto. Obteniendo un puntaje final acumulado de 9 puntos lo que en el contexto general se debe mejorar en algunos factores internos.

- **Factores externos:**

En la Tabla 26, se realizó una interpretación numérica mediante una calificación en la escala de Likert de los factores externos vinculados a la empresa Districor, sus condiciones y nivel de incidencia. Considerando la siguiente puntuación hasta 3 puntos (deficiente), hasta 6 puntos (inadecuado), hasta 9 puntos condiciones (normales), hasta 12 puntos (óptimo) y finalmente hasta 15 puntos (muy óptimo).

Tabla 26. Factores externos-ficha de observación

Movilidad	Factores externos					Puntaje
	Muy Óptimo	Óptimo	Normal	Inadecuado	Deficiente	Total
Infraestructura vial (aceras, vías)				2		2
Señalética (semáforos, rompe velocidades)			3			3
Circulación (tráfico vehicular, peatones)				2		2
Total						7
Situación socioeconómica	Factores externos					Puntaje
	Muy óptimo	Óptimo	Normal	Inadecuado	Deficiente	Total
Negocios similares			3			3
Sistema público				2		2
Sociedad civil			3			3
Total						8

Condiciones ambientales	Muy óptimo	Óptimo	Normal	Inadecuado	Deficiente	Puntaje
						Total
Servicios básicos		4				4
Entorno			3			3
Cambio climático				2		2
Total						9
Promedio						24/3
Puntaje acumulado						8

- **Análisis factores externos:**

Considerando los factores externos se determinó que el factor movilidad es normal en la ciudad de Tulcán, con la presencia de señalética en las vías que conectan los puntos estratégicos de distribución de productos de la empresa Districor, tiene vehículos que cumplen con las condiciones para circular y realizar su distribución, pero condiciones inadecuadas en la infraestructura vial, circulación de tráfico vehicular y peatones que afectan el tránsito de vehículos de distribución. A ello se añade una situación socioeconómica en condiciones normales, donde la ciudadanía puede adquirir los productos sin mayor dificultad, esto haciendo referencia al sector económico y productivo donde se encuentra la empresa Districor, además de la presencia de instituciones públicas que facilitan el control del comercio. Por último, en relación con las condiciones ambientales se detectan servicios básicos inadecuados para el desarrollo de actividades económicas y productivas, en situaciones climáticas no ideales. Todos estos parámetros permiten identificar que los factores externos vinculados a la empresa se encuentran en condiciones normales, puesto que el puntaje acumulado final es de 8 puntos.

4.1.2.2. Entrevista aplicada al conductor

- Entrevista

Se realizó una entrevista al conductor, con el fin de obtener información para la realización de los factores externos de la investigación, ya que es un personaje importante en la distribución, por tal razón la información que se obtuvo es fundamental para identificar los factores externos.

- Resultados y análisis entrevista al conductor

Districor entrega los pedidos en una camioneta Chevrolet de 2 toneladas y un furgón de 3.5 toneladas, el uso de la capacidad de los dos vehículos es inadecuado, debido a que realiza varias entregas de pedidos debe estar disponible pero hay el inconveniente surge en que si se necesitará los vehículos para un envío especial o se presente al instante no estaría disponible, para lo cual es necesario que exista una mejor distribución y organización en la empresa.

El espacio de los vehículos es sobrante y no es utilizado completamente, los pedidos se entregan cada vez que exista una llamada por el cliente, por lo que no tiene en cuenta las veces que realiza la distribución ya que lo hace aleatoriamente sin la planificación de una ruta y para la distribución del pedido a las bodegas cercanas, Districor contrata servicios de carretas de madera. La empresa distribuye entre 25 a 30 pedidos en todos los sectores de la ciudad de Tulcán, el tiempo que invierte es 8 horas e incluso parte del día siguiente debido a la inadecuada organización y despacho de pedido.

Presenta así también inconvenientes en la distribución y entrega de pedidos ya que el conductor hace referencia a facturas impresas con errores, cargas de pedidos incompletas, la presencia de Vehículos Colombianos que permanecen parqueados en la entrada de Districor, los productos ubicados en la zona de parqueo y entrada a la bodega que impide el paso a otros vehículos en espera del pedido y la salida de los vehículos de Districor. Así mismo se presentan tráfico vehicular debido a eventos como: carreras de ciclismo, atletismo, pregones, desfiles, carros karting entre otros.

De los instrumentos aplicados se identificó los factores determinantes en los tiempos que influye en la distribución y entrega de pedidos, se los clasificó de la siguiente manera:

4.1.2.3. Factores determinantes internos

- Organización de la bodega

La empresa Districor presenta falencias, en el almacenamiento de los productos, debido a la inadecuada organización ya que no se encuentran ubicados técnicamente. Ver Figura 21 en anexo.

- Infraestructura en la bodega

La bodega, tiene una entrada angosta por lo que tiene acceso a un solo furgón, los vehículos que van llegando tienen que esperar, hasta que el primer furgón termine con la carga.

- Espacio

Otro factor que se pudo identificar, sobre la bodega fue de que hay productos como aceite sabrosón y sabrofrito, que ocupa espacio, en donde otros vehículos podrían estacionarse para la respectiva carga.

El espacio de la bodega influye también en lo que respecta a la utilización de varias personas para que se les facilite la carga, más personal en la entrada de la bodega. Ver Figura 22 en anexo.

4.1.2.4. Factores determinantes externos

- Servicio de las carretas

Para la distribución de los productos a bodegas o puntos cercanos a la infraestructura, Districor requiere los servicios de los carreteros de la asociación 26 de mayo. Ver Figura 23 en anexo.

Al haber clientes que se encuentran cerca de la empresa ellos recurren a las carretas, al momento de no tener el vehículo disponible debido a que este se encuentra distribuyendo los pedidos. Es considerado como uno de los factores debido a que entre ellos existe una desorganización porque no respetan su turno y esto hace que se retrasen los pedidos que vayan a ser entregados por ellos.

- Tráfico Vehicular

En cuanto al tráfico se determinó que las calles Bolívar, Sucre, Rafael Arellano, Maldonado y Olmedo son las que más existen movimiento de vehículos. Esto provoca percances a la empresa debido a que algunos de sus clientes se encuentran ubicados en las principales calles de la ciudad generando así costos de combustibles, costo al operario, costo de depreciación del vehículo.

Es considerado como factor debido a que la empresa no tiene una adecuada planificación para su entrega, la salida de la entrega de pedidos suele ser en horas pico y al dirigirse por estas calles provoca retrasos en la entrega del pedido y la insatisfacción del cliente.

- Condiciones de precipitación

Este factor incide sobre la mercadería debido a que la infraestructura no cuenta con un techo que cubra la parte del espacio de carga y descarga de los pedidos, y puede ocasionar deterioros sobre todo en las cajas de aceite, atún, sardinas, bloques de manteca etc. Provocando así el retraso de los pedidos ya que deberán esperar que pase la lluvia y así proceder a su respectiva entrega.

- Infraestructura vial

Este factor incide superficialmente debido a que estas calles en mal estado pueden provocar mayor posibilidad de accidentes, daños en los vehículos. Esto afectará a la empresa ya que el conductor deberá desviarse de las rutas generando así costos como el combustible, costos de llantas, costos de operario.

- Pedidos a última hora por el cliente

Los pedidos a última hora son entregados dependiendo del orden de la llamada del cliente como también la disponibilidad del vehículo, ya que la entrega se la realiza en varios viajes, por tanto se convierte en una falencia por parte de la empresa ya que el cliente deberá esperar un poco más de tiempo para recibir su pedido y puede ocasionar una mala experiencia de compra por parte del cliente.

- Deficiente planificación externa

Districor no posee una adecuada planificación para la distribución de productos lo cual genera costos de transporte debido a que lo realizan empírica y aleatoriamente es decir que no siguen una ruta, sino que lo hacen a consideración del conductor.

- Horas pico en la hora de distribución

Un factor que incide directamente con los tiempos en el proceso de distribución, son las horas pico de tránsito son a la entrada y salida de instituciones de educación y administrativas. En las cuales es difícil realizar la entrega de pedidos.

4.1.2.5. Otros factores

La presencia de eventos en la ciudad es un factor que influye directamente en el momento que Districor distribuye los pedidos, debido a, que las calles principales son ocupadas para la realización de los mismos, esto se da principalmente cuando los eventos se realizan en toda la ciudad, esto influye en lo respecta al tiempo de

entrega ya que Districor tiene que utilizar calles que están libres, por ende el vehículo que realiza la distribución tarda en la entrega de los pedidos en toda la ciudad.

4.1.3. Objetivo 3: Diseñar rutas de distribución que optimice los tiempos de entrega de Districor en la ciudad de Tulcán.

4.1.3.1 Zonificación

Para el diseño de la red de distribución, se realizó una zonificación a la ciudad de Tulcán en 3 zonas las cuales son: la zona 1 corresponde a la parte Norte que incluye, el ingreso a la ciudad de Tulcán desde el puente internacional de Rumichaca hasta el parque Ayora, la zona 2 que corresponde al sector centro entre el parque Ayora y la unión de las dos calles y por último la zona 3, que corresponde a la parte Sur entre la unión de las dos calles, el obelisco y el control policial. Visualizar en la Figura 13.

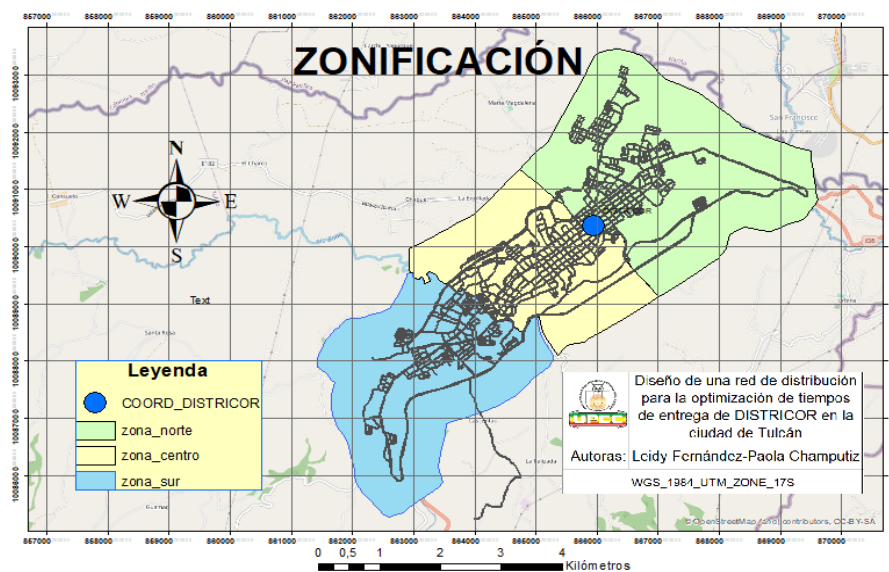


Figura 13. Zonificación general de rutas en la ciudad de Tulcán

- Número de pedidos por cada zona.

En la Tabla 27 muestra datos generales sobre las hojas de registro, las cuales permitieron saber cuántos pedidos fueron entregados la semana, considerando que se pudo determinar que alrededor de 57 pedidos de clientes que están ubicados en la zona Norte, 45 pedidos a los clientes que están ubicados en la zona centro y 25 pedidos para los clientes que están ubicados en la zona Sur. Se efectuó también un resumen con descripción de los productos más solicitados por los clientes y la cantidad de pedidos efectuados en la tres Zonas, donde se visualiza al Bidón de aceite El Cocinero de 20 litros como el producto más cotizado y preferido; mientras

el atún Tunamar Rallado, caja de 48 unidades es la menor demanda y solo alcanzo una solicitud.

Tabla 27. Descripción de productos solicitados por el cliente.

Descripción del producto	Contiene	Cantidad total de pedidos
Bidón Cocinero	Bidón de 20 litros	20
Galletas Rellenitas	caja de 24 unidades	17
Van Cam Tripack aceite	caja de 15 unidades	16
La perla	Bidón de 20 litros	15
Aceite Sabrosón	Funda 1 litro / caja x 12 unidades.	15
Margarina klar	Repostero de 250 grs. / Caja x 48 unidades.	15
Aceite Cocinero	Botella 1 litro / caja x 12 unidades.	15
Van Cam AF	caja de 48 unidades	15
Van Cam Tripack agua	caja de 15 unidades	15
Sardina Don Sancho Tomate	caja de 24 unidades	15
Jabón Protex	caja de 24 unidades	15
Papel higiénico Familia	50 rollos	15
Pony Malta	display de 24 unidades	15
Van Cam TP	caja de 48 unidades	13
Aceite Sabrofrito	Funda de 1 litro / caja por 12 unidades	12
Hoteles y restaurantes	100 libras	12
Sardina Don Sancho Aceite	caja de 24 unidades	12
Aceite la favorita la omega	Funda de 1 litro / caja x 12 unidades	10
Aceite girasol	Botella 1 litro / caja x 15 unidades.	10
La sabrosa	Taza de 1 kg / caja x 18 unidades.	10
Aceite Palma de Oro	Funda 1 litro / caja x 12 unidades	10
Atún Sancho Lomo AF	caja de 48 unidades	10
Mar Bravo AF	caja de 48 unidades	10
Van Cam Agua AF	caja de 48 unidades	10
Isabel AF Aceite	caja de 48 unidades	10
Isabel Agua	caja de 15 unidades	10
Isabel Tripack Aceite	caja de 15 unidades	10
Atún Real Girasol	caja de 48 unidades	10
Sardina Dimanate Tomate	caja de 48 unidades	10
Sardina Isabel Tomate	caja de 24 unidades	10
Sardina Isabel Aceite	caja de 24 unidades	10
Sardina Van Cam Tomate	caja de 24 unidades	10
Sardina Van Cam Aceite	caja de 24 unidades	10

Galletas Saltinas	caja de 48 unidades	9
Aceite la favorita	Funda de ½ litro / caja x 24 unidades.	8
La favorita achiote	botella 900 ml / caja x 15 unidades	8
Manteca Serrana Los tres chanchitos	Balde de 3 kilos / Caja x 8 unidades.	8
Manteca Serrana Los tres chanchitos	Bloque de 15 kilos.	8
Mar Braba Rallado	caja de 48 unidades	8
Isabel TP Aceite	caja de 48 unidades	8
Aceite Criollo	Botella 1 litro / caja x 12 unidades.	7
Aceite girasol oliva	Garrafa de 3784 litros / caja x 6 unidades	6
La sabrosa	Taza de 1 kilo / Caja x 18 unidades	5
La sabrosa	Balde de 3 kilos / Caja x 8 unidades	5
La sabrosa	Bloque de 3 kilos / Caja x 8 unidades.	5
La sabrosa	Bloque de 15 kilos.	5
Margarina Girasol	Repostero de 500 grs. / Caja x 24 unidades	5
Manteca Serrana Los tres chanchitos	Funda de 500 grs. / Caja x 24 unidades.	5
Manteca Serrana Los tres chanchitos	Bloque de 3 kilos / Caja x 8 unidades	5
Catedral Surtido	50 unidades	5
Atún Selecto Rallado	caja de 48 unidades	5
Sardina Gondi Tomate	caja de 24 unidades	5
Colgate Triple Acción	caja de 150 ml	5
Colgate Triple Acción	caja de 63 ml	5
La sabrosa	Funda de 500 grs. / Caja x 24 unidades.	4
Catedral Cinta	25 unidades	4
Supasta Cinta	25 unidades	4
La sabrosa	Bloque de 55 kilos	3
Margarina Fabripan	Bloque de 15 kilos.	3
Vivi Canola	Garrafa de 3784 litros / caja x 6 unidades	3
Manteca Serrana Los tres chanchitos	Taza de 1 kilo / Caja x 12 unidades	3
Supasta Surtido	50 unidades	3
Tres Marías	25 libras	3
Atún Yeli Lomo	caja de 48 unidades	3
Atún Diamante Lomo AF	caja de 48 unidades	3
Isabel Tripack Soya	caja de 48 unidades	3
Colgate menta	caja de 150 unidades de 150 ml	3
Colgate menta	caja de 75 ml	3

La sabrosa	Tanque de 55 kilos	2
Atún Cardinal	caja de 48 unidades	2
Atún Diamante Rallado	caja de 48 unidades	2
Atún Puerto Mar AF	caja de 48 unidades	2
Tunamar Rallado	caja de 48 unidades	1
TOTAL		596

A continuación, se presentan las rutas alternativas que permitan facilitar el transporte ágil de los productos en insumos ofertados por Districor en las 3 zonas detectadas durante la investigación, las mismas que se encuentran en la parte central de la ciudad de Tulcán. Para diseñar las rutas se procede a realizar distintos pasos que se encuentran más detallados en anexos 7.

4.1.3.2. Ruta General.

La ruta general óptima diseñada con GIS consta de 60 nodos esta empieza con el primer punto súper tienda la avenida y finaliza con el nodo el depósito, Districor podría ejecutar para la distribución un solo recorrido de 37.385 km que corresponde a los tres sectores cuyo tiempo es de 11 horas con 33 minutos, en la cual lo podría utilizar en el vehículo NPR, para los 60 clientes que están en las tres zonas.

En la Tabla 28 muestra los clientes fijos que cuenta la empresa, su dirección, la longitud y latitud, el peso en kg, para poder diferenciar a los clientes que mayor cantidad de productos requieren de la empresa Districor se los ha colocado de color verde y para los clientes que requieren cierta cantidad baja se los diferencia con el color rojo. Para este caso el restaurante La Rioja es considerada el mejor cliente con un consumo aproximado de 1282 kg, seguido de Panadería Gabrielita y panadería doña Mayrita, a diferencia de los que requieren poco son: Tienda el vecino, la esquina de Yesid y tienda el Rosal.

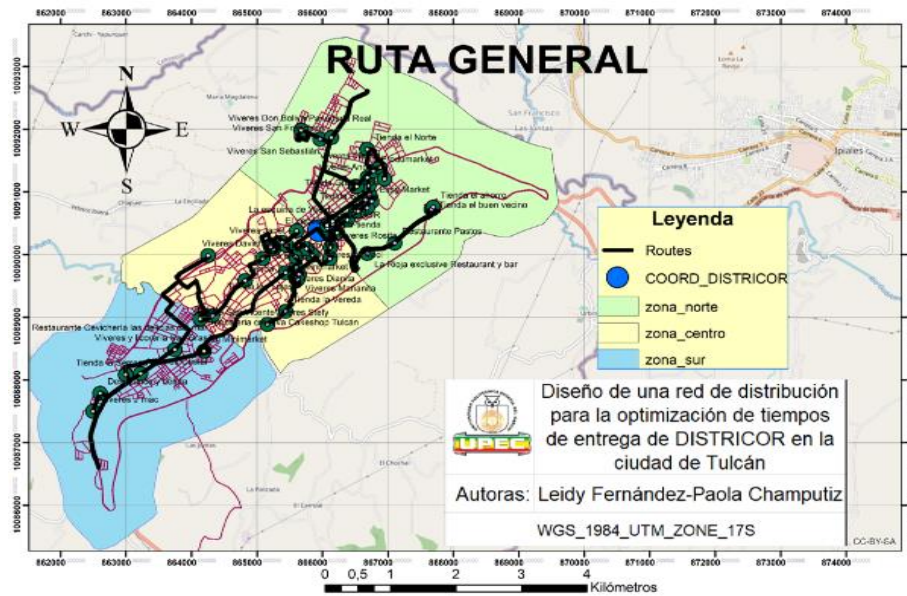


Figura 14. Ruta general en la ciudad de Tulcán

Tabla 28. Clientes ruta general

RUTA GENERAL					
Orden ruta óptima	Tiendas	Latitud	Longitud	Dirección	Peso promedio
1	Super tienda la avenida	0,816332	-77,71587	Calle Roberto Sierra	87.26
2	Víveres Janet	0,814652	-77,717891	Calle Manabí y Junín	118.22
3	Restaurante el buen cliente	0,813713	-77,719053	Calle 10 de agosto	89.48
4	Panadería Mercapan	0,813992	-77,719198	Calle 10 de agosto	190.6
5	Restaurante doña Sandra	0,81407	-77,71934	Calle 10 de agosto	116.56
6	Tienda a bajo precio	0,81405	-77,719423	Calle 10 de agosto	112.2
7	Panadería Gabrielita	0,814248	-77,71944	Calle 10 de agosto	297
8	Panadería su pan	0,812329	-77,720535	Av. Rafael Arellano	169.6
9	Tienda Tulcán	0,828073	-77,730137	Calle Bolívar	121
10	Restaurante Cevichería las delicias del mar	0,804112	-77,727417	Av. Bolívar	178.24
11	Repostería creativa Cakeshop Tulcán	0,803637	-77,729108	Av. Centenario	217.6

12	Dj Minimarket	0,799006	-77,728566	Av. Tulcanaza y Espejo	134.04
13	Viveres y licorería San Brasil	0,803564	-77,732571	Av. Veintimilla	55.58
14	Viveres Cristal	0,795775	-77,737258	Av. Veintimilla	136.48
15	Desayunos y tienda	0,792927	-77,742828	Av. Veintimilla y El moral	156.56
16	Viveres J'mac	0,790337	-77,743797	Calle la Esperanza	52
17	Tienda la Serrana	0,812716	-77,19966	Av. Jesús del gran Poder	93.96
18	Viveres Davichito	0,812784	-77,728013	Av. Julio Robles	63.92
19	Viveres Dianita	0,810294	-77,717399	Calle Pichincha	115.82
20	Tienda el vecino	0,811021	-77,715922	Ayacucho	22.44
21	Tienda las Lajas	0,810024	-77,715551	Calle Juan José Flores	73.08
22	Minimarket	0,809452	-77,715963	Calle Juan José Flores	150.88
23	Viveres Marianita	0,809321	-77,715755	Calle Juan José Flores	67.8
24	Tienda la Vereda	0,804722	-77,717406	Calle Juan José Flores	169.68
25	Viveres Stefy	0,802841	-77,719898	Calle Juan José Flores	34.34
26	Viveres San Vicente	0,802883	-77,719876	Calle Juan José Flores	79.6
27	Viveres TonyLet	0,800949	-77,742512	Calle Junín y Olmedo	114.24
28	Panadería y pastelería Cinco Estrellas	0,814225	-77,717247	Calle Manabí y Junín	169.6
29	Pan fino panadería y pastelería	0,813748	-77,714544	Calle Chimborazo	115
30	Viveres Mi Veci	0,812814	-77,713713	Calle Chimborazo	43.32
31	Micromercado familiar	0,812317	-77,711307	Calle Luis Felipe Borja	113.3
32	Viveres Rosita	0,813931	-77,711234	Calle Víctor Peñerrera y Manuel	49.32
33	Restaurante la Delicia	0,816722	-77,711671	Calle Sucre y Bolivia	106.56
34	Panadería doña Mayrita	0,817312	-77,710951	Calle Sucre	278
35	Surti-tienda	0,81712	-77,711706	Av. Brasil y sucre	171.86
36	La esquina de Yesid	0,817675	-77,710956	Av. Brasil y sucre	23.42
37	Viveres Don José	0,819117	-77,707757	Calle Roberto Grijalba	34.94

38	Restaurante mi vecino	0,820808	-77,706428	Calle Sucre	107.32
39	Restaurante el Sol	0,822839	-77,705983	Av. Guatemala	79.52
40	Panadería don Lucho	0,823996	-77,706181	Calle Guatemala	136
41	Produmarket	0,824936	-77,705356	Av. 24 de mayo y Remigio Crespo Toral	148.28
42	Viveres Andrea	0,823788	-77,703826	Los Álamos	157.08
43	Viveres Martita	0,825427	-77,704493	Av. 24 de mayo	79.62
44	Tienda el Norte	0,828073	-77,706207	Calle julio del hierro	51.48
45	Viveres San Francisco	0,829776	-77,711097	Av. San francisco	28.86
46	Viveres San Sebastián	0,829539	-77,712642	Calle Rubén Darío	34.34
47	Panadería Real	0,830833	-77,715228	Calle José Asunción Silva	206
48	Viveres Don Bolívar	0,830854	-77,715258	Calle José Asunción Silva	28.86
49	Minimarket Justo Aki	0,822774	-77,707764	Av. Argentina y Manabí	158.78
50	panadería el extra	0,822701	-77,707637	Av. Argentina y Manabí	66.6
51	Tienda Guadalupe	0,821517	-77,705867	Av. Argentina y Álamos	104.58
52	Easy Market	0,820565	-77,705577	Calle Olmedo y Argentina	111.04
53	Tienda Sharon	0,819606	-77,706202	Calle Chile	41.16
54	Micromercado su vecino	0,819122	-77,707454	Calle Olmedo	179.28
55	Tienda el Rosal	0,817888	-77,708921	Calle Olmedo y Paraguay	20.76
56	La Rioja exclusive Restaurant y bar	0,813059	-77,706208	Av. Brasil	1282
57	Restaurante Pastos	0,814553	-77,702435	Av. Brasil	49.08
	Clientes que requieren una mínima cantidad				
	Clientes potenciales				

4.1.3.3. Tiempo y Distancias

Tabla 29. Caracterización de los modelos de distribución

Distribución actual		Nueva ruta óptima de distribución	
Distancia recorrida:	46.89 km	Distancia recorrida:	37.38 km
Tiempo recorrido:	12:38:00	Tiempo recorrido:	7:33:00

En la Tabla 29 se puede apreciar los tiempos y distancias de la distribución, en el lado izquierdo, la distribución actual, lo cual Districor lo realiza aleatoriamente, mientras que en el lado derecho se encuentra la distribución con el diseño de la ruta mediante el software GIS. La diferencia radica en que el tiempo presentado en el lado izquierdo se obtuvo mediante el uso de un cronómetro y el recorrido de la ruta en el vehículo que utiliza Districor; mientras que el tiempo presentado en el lado derecho se obtuvo del software GIS.

Otra posible solución es que las entregas de pedidos se las realice por zonas ya que de esta manera podrá organizar el horario y planificación de entrega como se muestra a continuación:

4.1.3.4 Ruta Zona Norte

Para la zona norte se debería asignar un operador y un día específico para visitar a los clientes, esta zona de gran demanda puede ser priorizada en los inicios de semana considerando que en estos días las vías son más accesibles para la empresa, puesto que los días intermedios de semana se desarrollan ferias locales que impiden cubrir de una manera acertada la demanda de los consumidores.

- Análisis de los clientes más representativos en cuanto a la cantidad de productos que adquieren de Districor en la zona Norte

Se ha identificado los clientes fijos que mayor cantidad de productos adquieren de la empresa Districor y para ello se los diferencia con color verde y para los que requieren cierta cantidad baja de color rojo, en este caso en la zona norte el restaurante y bar La Rioja exclusive, es el cliente que mayor cantidad de productos adquiere con un peso aproximado de 1282 kg, seguido de panadería Doña Mayrita

y panadería Real, considerando a estas dos últimas el sector comercial donde más se entrega productos en la zona norte, además se identificó que el cliente que menos compra realiza es tienda El Rosal, una empresa minorista que cubre las necesidades de los vecinos del barrio, es decir consumidores finales.

- Tiempo y Distancias

El tiempo para la zona norte es de 3h: 30 min y realiza un recorrido de 16,6 km en donde los pedidos se los distribuye a los 28 clientes.

Tabla 30. Clientes zona Norte

ZONA NORTE					
Orden ruta óptima	Tiendas	Latitud	Longitud	Dirección	Peso promedio
2	Micromercado su vecino	0,819122	- 77,707454	Calle Olmedo	179.28
3	Viveres Don José	0,819117	- 77,707757	Calle Roberto Grijalba	34.94
4	Restaurante mi vecino	0,820808	- 77,706428	Calle Sucre	107.32
5	Restaurante el Sol	0,822839	- 77,705983	Av. Guatemala	79.52
6	Panadería don Lucho	0,823996	- 77,706181	Calle Guatemala	136
7	Produmarket	0,824936	- 77,705356	Av. 24 de mayo y Remigio Crespo Toral	148.28
8	Viveres Andrea	0,823788	- 77,703826	Los Álamos	157.08
9	Viveres Martita	0,825427	- 77,704493	Av. 24 de mayo	79.62
10	Tienda el Norte	0,828073	- 77,706207	Calle julio del hierro	51.48
11	Viveres San Francisco	0,829776	- 77,711097	Av. San francisco	28.86
12	Viveres San Sebastián	0,829539	- 77,712642	Calle Rubén Darío	34.34
13	Panadería Real	0,830833	-77, 715228	Calle José Asunción Silva	206
14	Viveres Don Bolívar	0,830854	- 77,715258	Calle José Asunción Silva	28.86
15	Minimarket Justo Aki	0,822774	- 77,707764	Av. Argentina y Manabí	158.78
16	panadería el extra	0,822701	- 77,707637	Av. Argentina y Manabí	66.6
17	Tienda Guadalupe	0,821517	- 77,705867	Av. Argentina y Álamos	104.58

18	Easy Market	0,820565	-77,705577	Calle Olmedo y Argentina	111.04
19	Tienda Sharon	0,819606	-77,706202	Calle Chile	41.16
20	Tienda el Rosal	0,817888	-77,708921	Calle Olmedo y Paraguay	20.76
21	Restaurante la Delicia	0,816722	-77,711671	Calle Sucre y Bolivia	106.56
22	Panadería doña Mayrita	0,817312	-77,710951	Calle Sucre	278
23	Surti-tienda	0,81712	-77,711706	Av. Brasil y sucre	171.86
24	La esquina de Yesid	0,817675	-77,710956	Av. Brasil y sucre	23.42
25	La Rioja exclusive Restaurant y bar	0,813059	-77,706208	Av. Brasil	1282
26	Restaurante Pastos	0,814553	-77,702435	Av. Brasil	49.08
27	Tienda el ahorro	0,819736	-77,697134	Isla Marielena (Tajamar Regalado)	69.78
28	Tienda el buen vecino	0,81942	-77,697384	Calle Isla Santa Cruz (Tajamar Regalado)	62.9
29	El depósito	0,816043	-77,710315	Calle Pedro Vicente Maldonado y Av. Brasil	71.64

	Clientes que requieren una mínima cantidad
	Clientes potenciales

A continuación, se muestra la ruta diseñada en GIS:

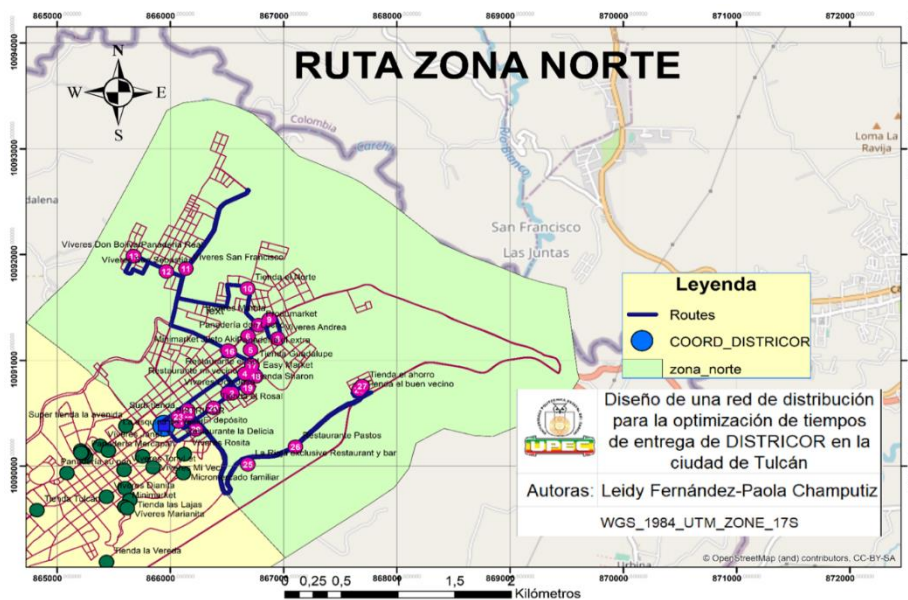


Figura 15. Zonificación de la ruta norte en la ciudad de Tulcán

4.1.3.5. Ruta Zona Centro

- Análisis de los clientes más representativos en cuanto a la cantidad de productos que adquieren de Districor en la zona centro

Se ha identificado los clientes fijos que mayor cantidad de productos consumen o adquieren a la empresa Districor, en este caso en la zona centro la panadería Gabrielita es considerada el mejor cliente con un consumo aproximado de 297 kg, seguido de Panadería Mercapan y Restaurante y cevichería las delicias del Mar, considerando así que el sector panaderías, al igual que en la zona norte son los comercios que más adquieren productos en Districor. Mientras la tienda el vecino, tienda de barrio al igual que en la zona norte es quien menos adquiere productos con apenas 22.44 Kg por semana.

- Tiempos y distancias

Para los 24 clientes en la zona centro el tiempo de recorrido es de 2 h: 49min en una distancia de 12,9km.

Tabla 31. Clientes zona Centro.

ZONA CENTRO					
Orden ruta óptima	Tiendas	Latitud	Longitud	Dirección	Peso promedio
2	Súper tienda la avenida	0,816332	-77,71587	Calle Roberto Sierra	87.26
3	Viveres Janet	0,814652	-77,717891	Calle Manabí y Junín	118.22
4	Restaurante el buen cliente	0,813713	-77,719053	Calle 10 de agosto	89.48
5	Panadería Mercapan	0,813992	-77,719198	Calle 10 de agosto	190.6
6	Restaurante doña Sandra	0,81407	-77,71934	Calle 10 de agosto	116.56
7	Tienda a bajo precio	0,81405	-77,719423	Calle 10 de agosto	112.2
8	Panadería Gabrielita	0,814248	-77,71944	Calle 10 de agosto	297
9	Panadería su pan	0,812329	-77,720535	Av. Rafael Arellano	169.6
10	Tienda Tulcán	0,828073	-77,730137	Calle Bolívar	121
11	Restaurante Cevichería las delicias del mar	0,804112	-77,727417	Av. Bolívar	178.24

12	Víveres Davichito		0,812784	-77,728013	Av. Julio Robles	63.92
13	Víveres Dianita		0,810294	-77,717399	Calle Pichincha	115.82
14	Tienda vecino	el	0,811021	-77,715922	Ayacucho	22.44
15	Tienda Lajas	las	0,810024	-77,715551	Calle Juan José Flores	73.08
16	Minimarket		0,809452	-77,715963	Calle Juan José Flores	150.88
17	Víveres Marianita		0,809321	-77,715755	Calle Juan José Flores	67.8
18	Tienda Vereda	la	0,804722	-77,717406	Calle Juan José Flores	169.68
19	Víveres Stefy		0,802841	-77,719898	Calle Juan José Flores	34.34
20	Víveres Vicente	San	0,802883	-77,719876	Calle Juan José Flores	79.6
21	Víveres TonyLet		0,800949	-77,742512	Calle Junín y Olmedo	114.24
22	Panadería y pastelería Cinco Estrellas	y	0,814225	-77,717247	Calle Manabí y Junín	169.6
23	Pan panadería y pastelería	fino y	0,813748	-77,714544	Calle Chimborazo	115
24	Víveres Mi Veci		0,812814	-77,713713	Calle Chimborazo	43.32
25	Micro mercado familiar		0,812317	-77,711307	Calle Luis Felipe Borja	113.3
	Clientes que requieren una mínima cantidad					
	Clientes potenciales					

A continuación se muestra la ruta diseñada en GIS:

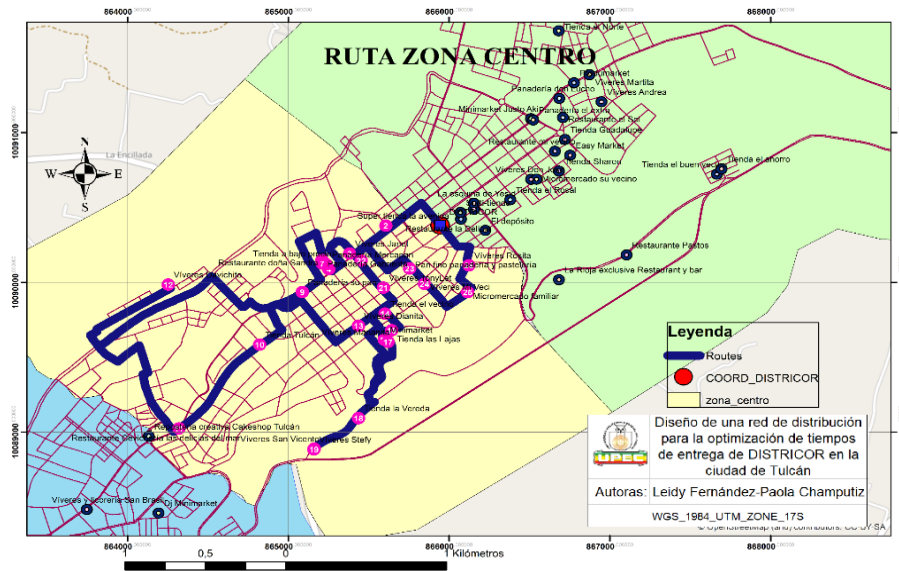


Figura 16. Zonificación zona centro en la ciudad de Tulcán

4.1.3.4. Ruta Zona Sur

- Análisis de los clientes más representativos en cuanto a la cantidad de productos que adquieren de DISTRICOR en la zona sur

A continuación se muestra los clientes fijos de la zona sur, además se los ha diferenciado de color verde los que requieren más cantidad de productos y de rojo los que requieren de menor cantidad de productos, donde el consumidor estrella es la repostería creativa cake shop Tulcán, donde se adquieren productos por al menos 217.6 kg por semana, esta empresa al igual que en las zonas anteriores está vinculada al sector panaderías, considerando así que estas son las empresas y clientes fijos de mayor demanda en el mercado; además se identifica que las tiendas de víveres como en este caso víveres J´mac son los de menor demanda en esta zona y a nivel general, asumiendo que estos adquieren productos de primera necesidad que llegan al consumidor final con un promedio de 52 kg por semana.

- Tiempos y distancias

Para los 7 clientes en la zona sur se realiza un recorrido en una distancia de 12.9 km en un tiempo de 1 h: 54 min.

Tabla 32. Clientes zona Sur

ZONA SUR					
Orden ruta óptima	Tiendas	Latitud	Longitud	Dirección	Peso promedio
2	Repostería creativa Cakeshop Tulcán	0,803637	-77,729108	Av. Centenario	217.6
3	Viveres y licorería San Brasil	0,803564	-77,732571	Av. Veintimilla	55.58
4	Viveres Cristal	0,795775	-77,737258	Av. Veintimilla	136.48
5	Desayunos y tienda	0,792927	-77,742828	Av. Veintimilla y El moral	156.56
6	Viveres J´mac	0,790337	-77,743797	Calle la Esperanza	52
7	Tienda la Serrana	0,812716	-77,19966	Av. Jesús del gran Poder	93.96
8	Dj Minimarket	0,799006	-77,728566	Av. Tulcanaza y Espejo	134.04

	Clientes que requieren una mínima cantidad
	Clientes potenciales

A continuación, se muestra la ruta diseñada en GIS:

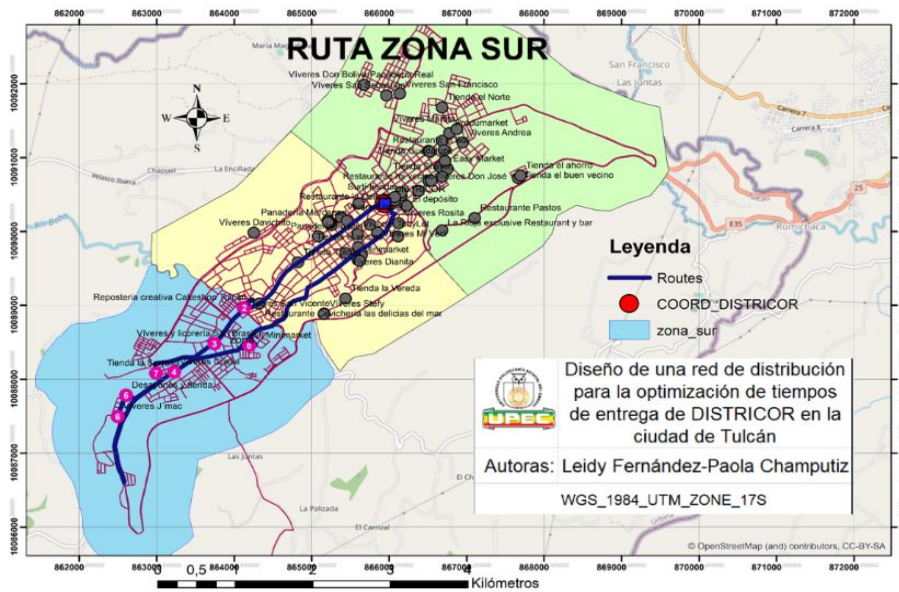
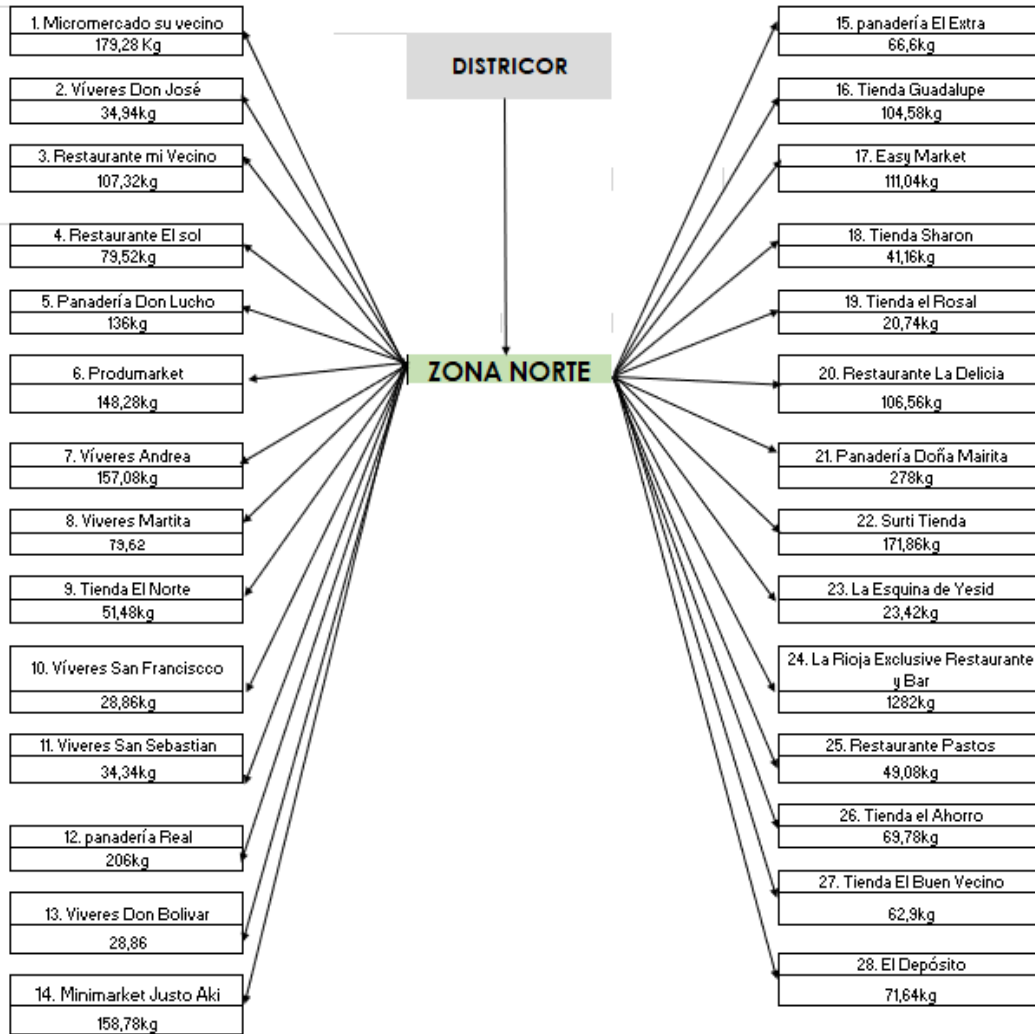


Figura 17. Zonificación de la ruta sur en la ciudad de Tulcán

4.1.3.6. Red de Distribución Districor.

Una vez obtenido la red de distribución óptima para Districor se ha realizado un diagrama de la red de distribución con todos los clientes fijos para observar de manera más detallada los clientes de cada zona.



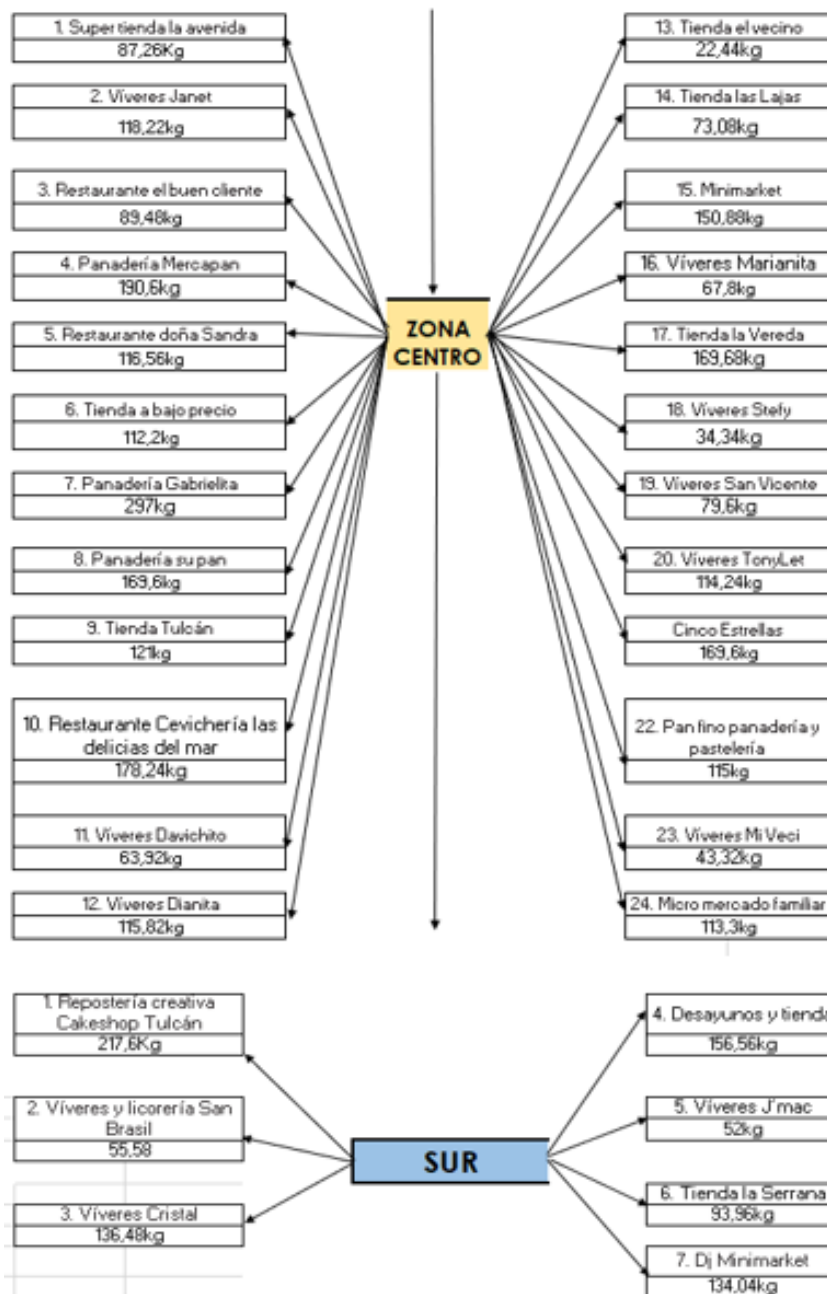


Figura 18. Diagrama red de distribución Districor

Red de distribución zona Norte

En la Tabla 33 se encuentra la información de los clientes de la zona Norte, en total son 26 de los cuales 15 son tiendas, 3 Micromercado, 4 panaderías y 4 restaurantes. Así también se encuentra el orden de la distribución que debe tener en cuenta el conductor y el peso de cada pedido esto ayudó a obtener la red diseñada en la Figura 18.

Tabla 33. Red de distribución diseñada zona Norte

Tabla de red de Distribución			
Orden de distribución	Tiendas	Peso kg	Zona
1	Micromercado su vecino	179.28	Norte
2	Viveres Don José	34.94	Norte
3	Restaurante mi vecino	107.32	Norte
4	Restaurante el Sol	79.52	Norte
5	Panadería don Lucho	136	Norte
6	Produmarket	148.28	Norte
7	Viveres Andrea	157.08	Norte
8	Viveres Martita	79.62	Norte
9	Tienda el Norte	51.48	Norte
10	Viveres San Francisco	28.86	Norte
11	Viveres San Sebastián	34.34	Norte
12	Panadería Real	206	Norte
13	Viveres Don Bolívar	28.86	Norte
14	Minimarket Justo Aki	158.78	Norte
15	panadería el extra	66.6	Norte
16	Tienda Guadalupe	104.58	Norte
17	Easy Market	111.04	Norte
18	Tienda Sharon	41.16	Norte
19	Tienda el Rosal	20.76	Norte
20	Restaurante la Delicia	106.56	Norte
21	Panadería doña Mayrita	278	Norte
22	Surti-tienda	171.86	Norte
23	La esquina de Yesid	23.42	Norte
24	La Rioja exclusive Restaurant y bar	1282	Norte
25	Restaurante Pastos	49.08	Norte
26	Tienda el ahorro	69.78	Norte
27	Tienda el buen vecino	62.9	Norte
28	El depósito	71.64	Norte

- **Red de distribución zona Centro**

En la Tabla 34 se encuentra la información de los clientes de la zona Centro, en total son 24 de los cuales 14 son tiendas, 2 Micromercado, 5 panaderías y 3 restaurantes. Como se muestra a continuación:

Tabla 34. Red de distribución diseñada zona Centro

Tabla de la red de Distribución			
Orden de Distribución	Tiendas	Peso en Kg	Zona
1	Súper tienda la avenida	87.26	Centro
2	Viveres Janet	118.22	Centro
3	Restaurante el buen cliente	89.48	Centro
4	Panadería Mercapan	190.6	Centro
5	Restaurante doña Sandra	116.56	Centro
6	Tienda a bajo precio	112.2	Centro
7	Panadería Gabrielita	297	Centro
8	Panadería su pan	169.6	Centro
9	Tienda Tulcán	121	Centro
10	Restaurante Cevichería las delicias del mar	178.24	Centro
11	Viveres Davichito	63.92	Centro
12	Viveres Dianita	115.82	Centro
13	Tienda el vecino	22.44	Centro
14	Tienda las Lajas	73.08	Centro
15	Minimarket	150.88	Centro
16	Viveres Marianita	67.8	Centro
17	Tienda la Vereda	169.68	Centro
18	Viveres Stefy	34.34	Centro
19	Viveres San Vicente	79.6	Centro
20	Viveres TonyLet	114.24	Centro
21	Panadería y pastelería Cinco Estrellas	169.6	Centro
22	Pan fino panadería y pastelería	115	Centro
23	Viveres Mi Veci	43.32	Centro
24	Micro mercado familiar	113.3	Centro

- **Red de distribución zona Sur**

En la Tabla 35 se encuentra la información de los clientes de la zona Sur, en total son 7 de los cuales 4 son tiendas, 1 Minimarket, 1 panaderías y 1 restaurante. Como se muestra a continuación:

Tabla 35. Red de distribución diseñada zona Sur

Tabla de Distribución			
Orden de Distribución	Tiendas	Peso kg	Zona
1	Repostería creativa Cakeshop Tulcán	217.6	sur
2	Viveres y licorería San Brasil	55.58	sur
3	Viveres Cristal	136.48	sur
4	Desayunos y tienda	156.56	sur
5	Viveres J´mac	52	sur
6	Tienda la Serrana	93.96	sur
7	Dj Minimarket	134.04	sur

4.2. DISCUSIÓN

La propuesta de diseño de una red de distribución para la optimización de tiempos de entrega de la empresa Districor en la ciudad de Tulcán, permitió un análisis total de los factores internos y externos que permiten el desarrollo de este proceso; donde se logró detectar varios procesos que aún se siguen manejando de forma empírica sin un modelo de planificación adecuado, mucho menos el aporte de la tecnología mediante rutas satelitales o mapas.

Considerando así relevante el diagnóstico de la situación actual de las rutas de distribución de la empresa en la ciudad de Tulcán, donde Cachimuel et al. (2022), plantea que en las relaciones comerciales actualmente el transporte tiene una importancia, pues permite que los clientes reciban mercancías o productos sin importar la distancia, entre estos y el proveedor; en principio las rutas que seguían estas mercancías fueron empíricamente diseñadas, pero a medida que se incrementaron se fue complicando la planificación y su diseño.

Coincidiendo con lo que manifiesta Cachimuel et al. (2022), es necesario innovar las rutas de distribución de los productos para optimizar tiempo, en este caso al momento de ejecutar la investigación se detectó rutas sin ninguna planificación, posterior a ello, se prioriza la necesidad de dividir el sector donde comercia la empresa para tener un mayor alcance y aprovechar los recursos disponibles.

Entonces, al diseñar nuevas rutas de distribución se optimiza los tiempos de entrega de Districor en la ciudad de Tulcán, en este caso se realizó una zonificación para la distribución, norte, centro y sur, logrando de esta forma llegar en menor tiempo a los clientes; propiciando un mejor servicio para el sector minorista y consumidores finales,

donde aún la empresa necesita consolidar su imagen empresarial e incrementar sus ventas.

En la empresa Districor el software GIS permitió crear y obtener una ruta óptima con un beneficio en distancia, con un valor de 9 km con 51 metros, dando una disminución de distancia de 20.28% menos que la distancia actual, de igual manera se disminuyó 5 horas con 5 minutos en el tiempo. A diferencia de la empresa provincial comercializadora y distribuidora de medicamentos abordada de Chávez et al. (2011), que presentan problemas y fueron solucionados con el diseño de una ruta óptima mediante el software profesional WinQSB, se logró disminuir la distancia de recorrido en un 35.12 % y costos de transportación y el tiempo de respuesta contribuyendo a una mejora del desempeño organizacional de la empresa. Esta al igual que Districor obtienen una secuencia de recorrido para la distribución de pedidos de la ruta propuesta. Existe una diferencia de porcentajes de optimización de distancias entre las dos empresas, se debe a que la empresa provincial comercializadora y distribuidora de medicamentos utiliza tres vehículos para transportar medicamentos a 44 puntos de entrega. En el caso de Districor, utiliza un solo vehículo para la distribución a las tres zonas de Tulcán.

Según Henríquez et al. (2018) diseñar una herramienta para medir tiempos en el sistema de distribución de una comercializadora y mejorar su sistema de distribución. Analizar la gestión de las rutas de la empresa y conocer su situación actual. Basada en la distribución de una comercializadora de productos importados, la investigación se desarrolló por un espacio de 15 días y su muestra fue de 20 clientes, para el desarrollo del objetivo general usaron modelo gráfico para la distribución de mercancías denominado METDE, integrando tecnologías de información y comunicación (TIC'S).

Coincidiendo con el estudio mencionado, en Districor la investigación realizada fue en un periodo de 15 días se empleó como herramienta de planificación y optimización de las rutas y los tiempos de distribución fue GIS, en la que también se utilizó las TIC'S, a través de hojas de cálculo y 4 plus, teniendo en cuenta que las capacidades de las tecnologías de información y comunicaciones tienen efectos significativos para el almacenamiento y depuración de datos. Es por ello, que al diseñar una red de distribución mediante GIS para Districor resultará más eficiente su distribución diaria y facilitando el análisis de las rutas planteadas y permite conocer

con mayor facilidad los tiempos de distribución que podrían establecerse en cada una de las rutas.

En la Tabla 36 muestra la comparación de los tiempos de distribución de la investigación según Henríquez et al. (2018) Se diseñó una nueva ruta de 6 horas con 41 minutos, en donde se optimizó 7 horas con 3 minutos. Con respecto a la presente investigación, con un tiempo de 7 horas con 33 minutos. La diferencia en horas se debe a la cantidad de puntos de entrega de 20 y 60 respectivamente. A diferencia de la investigación según Henríquez et al. (2018) en la empresa Districor, se realizó una red de distribución para clientes fijos, por lo que se considera un punto importante en este estudio ya que se puede seguir implementando nuevas tecnologías basadas en optimización de tiempos, distancias y recursos.

Tabla 36. Comparación de tiempos de distribución

Investigación según Henríquez et al. (2018)	Investigación según Champutiz y Fernández (2023)
Tiempo de distribución de la Situación actual: 13 h con 44 min	Situación actual: 12 h con 38 min
Tiempo nueva Ruta: 6 h con 41 min	Tiempo nueva Ruta: 7 h con 33 min

Para Aguirre y Romero (2019), con la ayuda de un cuestionario no estructurado, guía de observación y una ficha resumen recopila información que sirvió para poder medir los indicadores de gestión y realizar pronósticos para ver el efecto en cantidad y tiempo de entrega de los repuestos. De acuerdo con los resultados obtenidos se diseñó un sistema de gestión de compras y almacenes para reducir los tiempos de entrega de repuestos a la empresa. La mejora que obtuvieron en esta investigación es un 30% de pedidos entregados. De tal forma, al comparar con la presente investigación sobre la optimización de tiempos de entrega en la cual el resultado del trabajo de Aguirre y Romero (2019) es una optimización relevante con un valor de 8 días a 1.61 días y en cuanto a la presente investigación se optimizó a 7 horas con 33 minutos equivalente a 5.41%. la diferencia en cuanto en porcentajes con respecto a la empresa se debe a que Consorcio C&T Transportistas Asociados S.A" se trabajó durante un periodo de tiempo de tres meses, mientras que en la empresa Districor 15

días. En cuanto a los factores que intervienen en los procesos de distribución, en las dos empresas se encontraron problemas similares dentro de la infraestructura como: interrupciones de objetos y repuestos en desorden, ubicados en zona de carga, estantes mal ubicados. Es por ello por lo que es importante analizar todos los procesos de distribución y los factores influyentes en los tiempos de entrega.

En lo que concierne a la optimización de rutas para Minga y Zhiminaycela (2019), utilizaron el software ArcGis 10.1 a través del uso de las herramientas "Network DataShape y Network Analyst" las cuales les permitió modelar redes de transporte eficientes para su investigación optimizando un tiempo de 47.25 minutos equivalentes a un 19.5 % y un aumento de recolección de 1.9 km. Coincidiendo con la investigación mencionada y la investigación para la empresa Districor en la ciudad de Tulcán se diseñó una red de distribución utilizando el software GIS a través de las mismas herramientas y se obtuvo una optimización de distancia de 9 km con 51 metros y un tiempo de 5 horas con 5 min equivalentes a un 5.41%, favoreciendo a la empresa ya que optimiza recursos que representan beneficio. De acuerdo con los tiempos obtenidos se hace una comparación de las nuevas rutas con respecto a las rutas actuales, existe un gran margen de diferencia debido a que se realiza las rutas para las calles de todo el cantón Sigsig con 117 muestras, a diferencia de la presente investigación, la cual se trabajó en la ciudad de Tulcán con una muestra de 60 clientes.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El diagnóstico que se realizó Mediante el análisis FODA a través de la herramienta 4 Plus visualizó de manera global la correlación entre las evaluaciones de los factores internos y externos de Districor. Para la evaluación interna arrojó un valor acumulado de 2,42 y la evaluación externa de 2,81 lo que proporcionó un cuadrante “V” de PERSISTA O RESISTA, lo que significa Districor está en un mercado en el que las oportunidades y amenazas presentes se equiparan, por lo cual la empresa se ve necesaria a fortalecer el aspecto interno si quiere pasar a una etapa de crecimiento y desarrollo. Por lo tanto se debe reforzar las fortalezas que Districor presenta. En cuanto a las debilidades que se detectó en el desarrollo de la investigación, Districor debe enfocarse en revertirlas aprovechando las oportunidades y afrontando las amenazas que se presentan en el mercado.
- Se determinaron factores internos y externos que afectan los procesos de distribución. Empezando por la organización de la bodega hasta la entrega del producto.
- En la distribución no se tenía en cuenta los tiempos especialmente en cada uno de los procesos, la entrega a cada uno de los clientes se realizaba sin planificación, por lo que no contaban con una red de distribución, Se creó rutas de distribución mediante el software GIS para la optimización de tiempos de entrega y sobre todo un orden en la distribución, obteniendo como beneficio en la ruta general una distancia de 9 km con 51 m en un tiempo de 5 horas con 5 minutos. Así también para las tres zonas, en la zona Norte es de 3 horas con 30 minutos y realiza un recorrido de 16.6 km en donde los pedidos se los distribuye a los 28 clientes. Para los 24 clientes en la zona centro el tiempo de recorrido es de 2 horas con 49 minutos en una distancia de 12.9 km y para los 7 clientes en la zona Sur se realiza un recorrido en una distancia de 12.9 km en un tiempo de 1 hora con 54 minutos.

5.2. RECOMENDACIONES

- En cuanto al análisis FODA, se recomienda implementar estrategias de solución frente a las debilidades que tiene Districor.
- Se recomienda a Districor una reorganización de los productos almacenados en la zona de parqueo es decir ubicar los productos, en un espacio donde facilite la carga y no interrumpa el parqueo de vehículos que llegan a la empresa.
- Se recomienda a Districor tener en cuenta los tiempos de cada uno de los procesos de distribución, especialmente cuando el producto se encuentra en la bodega.
- Se sugiere asignar cronograma de visitas, para que operarios asistan con anticipación a los puntos de entrega, asegurando la venta de productos, con la finalidad de que los clientes obtengan una buena atención y que Districor obtenga la fidelidad de los mismos.
- En cuanto al transporte, se recomienda hacer buen uso de la capacidad de cada uno de los vehículos y aprovechar al máximo su disponibilidad, con esto se reducirá costos como: El combustible, transporte y el costo de operarios.
- Se recomienda realizar una planificación en cuanto al uso de las rutas generadas con el software GIS ya que se optimizan tiempos y distancias.
- En relación a los horarios de trabajo, se recomienda seguir el siguiente orden: los lunes se realizarán visitas de proveedores en la zona Sur; los martes se efectuarán las entregas de pedidos; los miércoles se destinarán a las visitas de proveedores en la zona Centro; los jueves estarán dedicados a las entregas de pedidos; los viernes se llevarán a cabo las visitas de proveedores en la zona Norte y, finalmente, los sábados se realizarán las entregas de pedidos, dado el caso que un cliente requiera productos el día que no corresponda a su zona se hará uso de camioneta Chevrolet.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, J. A. y Romero, V. E. (2019). Diseño de un sistema de gestión de compras y almacenes para mejorar el tiempo de entrega de los repuestos en la empresa Consorcio C&T Transportistas Asociados S.A [Tesis de licenciatura de doctorado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio de la Universidad Privada del Norte. Archivo digital.
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/21669/Aguirre%20Salar%20Jhaely%20Arelli%20-%20Romero%20Baz%20Vanessa%20Elizabeth.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Arias, G. (2006). El proyecto de investigación. (6ª Edición). Editorial episteme.
<https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>
- Ávila, S. (2010). Guía práctica. Logística y distribución física internacional. Cámara de Comercio de Bogotá. Bogotá: Legis S.A.
http://accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/distribucion_1563828733.pdf?fbclid=IwAR0KWMjDLXPjpXizkGWB9VJNcaDisz6gYuWNV0B0D2QZfRQtn1RW9XqlDcM
- Acosta, A. L. (2017). Canales de distribución. (1 ed). Fondo editorial Areandina.
<https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1270/Canales%20de%20Distribuci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Banco internacional (6 de marzo, 2014). ¿Qué es la intermediación financiera? Banco internacional.
<https://www.bancointernacional.com.ec/que-es-la-intermediacion-financiera/#:~:text=La%20intermediaci%C3%B3n%20es%20un%20proceso,compra%20de%20bienes%20o%20servicios.>

Beetrack. (17 de septiembre de 2021). Fundamentaciones para una buena logística. Fundamentaciones para una buena logística.

<https://www.beetrack.com/es/blog/entrega-de-productos-aspectos-fundamentales>

Cachimuel, Monar, Garay, y Velásquez. (2022). Proceso de diseño y planificación de rutas de transporte para mejorar los tiempos de entrega . Polo del conocimiento , 7(4), 13-30.doi.

<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3806/8801>

Carreño, A. (2017). Cadena de Suministro y Logística. Lima. Fondo Editorial PUCP.

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=SaLNDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP6&dq=cadena+de+suministro+y+logistica+carreño&ots=1MdSIBiMaa&sig=oNjPmWYiR3_F6CRUvTvqiy80_R8#v=onepage&q&f=false

Chávez, E. R., Santana, J. P., y García, Y. T. (2011). Diseño de una red de distribución de medicamentos. Contribuciones a la economía.

Chopra, S., y Meindl, P. (2008). Administración de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y operación. (3.ª ed). Pearson educación.

<http://uprid2.up.ac.pa:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1340/Administraci%C3%B3n%20de%20la%20cadena%20de%20suministro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Jáuregui, P., y Escalante, I. (2012). Modelos de redes en producción. Gestipolis.

<https://www.gestipolis.com/modelos-de-redes-en-produccion/>

Friend, G., y Zehle, S. (2008). *Cómo Diseñar un Plan de Negocios*. 1ra ed, Cuatro

Media Harder, C. (2008). Tutorial de prácticas ArcGIS Versión 9.2. Tutorial de prácticas ArcGIS Versión 9.2:

https://gis.uazuay.edu.ec/descargas/geomatica_v3/tutorial/tutorial_arcgis_ver.pdf

Henríquez, G., Cardona, D., Rada, J., & Robles, N. (2018). Medición de Tiempos en un Sistema de Distribución bajo un Estudio de Métodos y Tiempos. *Información tecnológica, SCIELO*, 29(6), 1-10.

<https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v29n6/0718-0764-infotec-29-06-00277.pdf>

Instituto Vasco de Estadística. (2023). *Distancia de la operación*. Eustat:

https://www.eustat.eus/documentos/opt_1/tema_712/elem_12989/definicion.html

Mecalux. (2019, 29 de abril). *¿Qué mide cada lead time a lo largo de la cadena de suministro?* Mecalux (Esmena).

<https://www.mecalux.es/blog/lead-time-logistica>

Multipacking. (2021). *¿Cómo funciona la logística de distribución?*. Multipacking.

<https://www.multi-packing.com.co/como-funciona-la-logistica-de-distribucion#:~:text=La%20log%C3%ADstica%20de%20distribuci%C3%B3n%20consiste,el%20campo%20de%20la%20entrega.>

Melero, J. (13 de Mayo de 2020). *Modelos de logística de distribución*. Transgesa.

<https://www.transgesa.com/blog/modelos-logistica-distribucion/>

Minga, M., & Zhiminaycela, Y. (2019). *Optimización de las rutas de recolección de los residuos sólidos urbanos del centro cantonal Sígsig*. Cuenca [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana]. Archivo digital.

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/18149/1/UPS-CT008622.pdf>

Ochoa, P. (2008). Tutorial de prácticas ArcGIS Versión 9.2.

https://gis.uazuay.edu.ec/descargas/geomatica_v3/tutorial/tutorial_arcgis_ver.pdf

Operadora Logística Rio Valle. (2020). *Modelos de logística de distribución*.

Operadora Logística Rio Valle.oir

<https://olr.com.mx/modelos-de-logistica-en-la-distribucion-de-productos/>

Packmail centro logístico. (abril de 2022). *Packmail*.

<https://pakmailcentrologistico.com/category/logistica/>

Resources, A. (2020). *Introducción a SIG*. ArcGis Resources.

<https://resources.arcgis.com/es/help/gettingstarted/articles/026n0000000t000000.htm>

Sciutto, W. (2019). *Impactos de la generación distribuida para las empresas distribuidoras en el contexto actual. Impactos de la generación Distribuida.* . Banco Interamericano de Desarrollo.

<http://www.santivanez.com.pe/wp-content/uploads/2019/10/Impactos-de-la-Generacio%CC%81n-Dsitribnuida.pdf>

Solística. (12 de mayo de 2021). *¿Qué debes considerar al diseñar una red de distribución?*. Solística.

<https://blog.solistica.com/que-debes-considerar-al-disenar-una-red-de-distribucion>

Ucha, F. (2010). *Definición de óptimo*. DefiniciónABC.

<https://www.definicionabc.com/general/optimo.php>

Vàsques, M (2022, Julio 22). *La importancia de los Nodos Logísticos*. Hedyla.

<https://hedyla.com/importancia-de-los-nodos-logisticos/>

Villacis, J., Villacis, M., & Hernández, A. (2017). *Rediseño de los canales de distribución, publicidad y su impacto en el crecimiento de ventas en la empresa Distrisnacks de la ciudad de Riobamba en el año 2016*. Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana. ISSN: 1696-8352

<https://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/empresa-distrisnacks.zip>

Westreicher, G. (4 de febrero de 2020). *Red de distribución logística*.

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

VII. ANEXOS

Anexo 1. Acta de la sustentación de 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:	CHAMPUTIZ IGUA NATALY PAOLA	CÉDULA DE IDENTIDAD:	0401309190
PERIODO ACADÉMICO:	2023A		
PRESIDENTE TRIBUNAL	MSC. CASALUGLA GERDARWIN FABRICIO	DOCENTE TUTOR:	MSC. ALPALA ALPALA LUIS OMAR
DOCENTE:	MSC. POZO BURGOS EDUARDO JAVIER		
TEMA DEL TIC:	"Diseño de una red de distribución para la optimización de tiempos de entrega de DISTICOR en la ciudad de Tulcán"		
No.	CATEGORÍA	Evaluación cuantitativa	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	PROBLEMA - OBJETIVOS	7,33	Revisar la formulación del problema atendiendo al problema de futeo
2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	9,00	
3	METODOLOGÍA	7,00	Mejorar el apartado de análisis estadístico. La información presentada en las diapositivas no aparece en el documento
4	RESULTADOS	7,33	Presentar la información de acuerdo a las preguntas de investigación planteadas. Tener en cuenta el tiempo establecido para la sustentación
5	DISCUSIÓN	6,00	Se debe hacer referencia a los antecedentes presentados. Tener en cuenta el tiempo establecido para la sustentación
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	6,00	Tener en cuenta el tiempo establecido para la sustentación
7	DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL	7,33	
8	FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	9,33	

Obteniendo una nota de: **7,80** 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 **03 de julio de 2023**

MSC. CASALUGLA GER DARWIN FABRICIO
PRESIDENTE TRIBUNAL

MSC. ALPALA ALPALA LUIS OMAR
DOCENTE TUTOR

MSC. POZO BURGOS EDUARDO JAVIER
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:	FERNANDEZ NASNER LEIDY KATERINE	CÉDULA DE IDENTIDAD:	IFGUDF50
PERIODO ACADÉMICO:	2023A		
PRESIDENTE TRIBUNAL	MSC. CASALIGLLA GER DARWIN FABRICIO	DOCENTE TUTOR:	MSC. ALPALA ALPALA LUIS OMAR
DOCENTE:	MSC. POZO BURGOS EDUARDO JAVIER		
TEMA DEL TIC:	"Diseño de una red de distribución para la optimización de tiempos de entrega de DISTRICOR en la ciudad de Tulcán"		
No.	CATEGORÍA	Evaluación cuantitativa	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	PROBLEMA - OBJETIVOS	7,33	
2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	9,00	
3	METODOLOGÍA	7,00	
4	RESULTADOS	7,33	
5	DISCUSIÓN	6,00	
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	6,00	
7	DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL	7,33	
8	FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	9,33	

Obteniendo una nota de: 7,80 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. ALPALA ALPALA LUIS OMAR
DOCENTE TUTOR


MSC. POZO BURGOS EDUARDO JAVIER
DOCENTE

Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas



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

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: Nataly Paola Champutiz Igua y Leidy Katherine Fernández Nasner				
DATE: 24 de julio de 2023				
TOPIC: " Diseño de una red de distribución para la optimización de tiempos de entrega de DISTRICOR en la ciudad de Tulcán."				
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	



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

Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.

Autor: Nataly Paola Champutiz Igua y Leidy Katherine Fernández Nasner

Fecha de recepción del abstract: 24 de julio de 2023

Fecha de entrega del informe: 24 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



Ing. Edison Peñafiel Arcos MSc
Coordinador del CIDEN

Anexo 3. Entrevista

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y
ECONOMÍA EMPRESARIALES
CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Saludos cordiales, estamos realizando un trabajo de investigación para hacer una propuesta para el mejoramiento en el diseño de la red de distribución para la optimización de tiempos de entrega de Distribuir en la ciudad de Tulcán, que servirá como trabajo de titulación como ingenieras en logística y transporte de la UPEC.

Datos Generales

Objetivo: Diagnosticar el sistema de distribución actual de Distribuir.

Nombre de entrevistadores: Nataly Champutiz y Katherine Fernández

Nombre del entrevistado: Esposos Guillermo Coral y Diana Lucero

Edad: 38 y 35

Cargo: Gerente y Administradora

Área: Instalaciones de Bodega y Puntos de venta

PREGUNTAS

¿Cómo realiza Districor la distribución de los productos básicos?

Districor posee dos bodegas, la una es utilizada para almacenaje y la otra es una bodega para la venta de productos, una vez que lleguen al stock mínimo, se designa a los estibadores pasar la mercadería a la otra bodega donde se tiene operarios como facturador, contadora, estibadores y oficina del gerente y administrador.

El proceso que conlleva la distribución del producto comienza desde la recepción de pedido, facturación, picking, carga de la mercadería, entrega de pedidos a los clientes ubicados en los diferentes sectores, por lo que lo realizan de forma aleatoria en la ciudad de Tulcán.

¿Cómo realizan sus clientes los pedidos?

El cliente fijos realizan el pedido mediante llamadas y mensajes por vía WhatsApp al encargado de la recepción de pedidos y los clientes eventuales acuden a la infraestructura para realizar la compra de los productos. Por otro lado, los clientes colombianos se acercan a la infraestructura en la mañana a realizar su pedido posteriormente retiran sus pedidos al medio día.

¿Cómo se atiende al pedido de mercadería de sus clientes?

Se atiende de acuerdo con el pedido dependiendo del requerimiento del cliente, ya que para clientes colombianos se necesitan que los pedidos sean anticipados para que posteriormente estibadores de la empresa realicen el picking, y así poderlos despachar. En el caso de los clientes que acuden a la infraestructura se los despacha de acuerdo a como vayan llegando y también de disponibilidad del personal, especialmente del espacio en el parqueadero y entrada de la bodega.

¿Cuáles son los Días que Districor realiza la distribución?

Se realiza diariamente excepto domingos si el cliente lo requiere

¿Cuál es el total de entregas que Distribuir realiza diariamente?

Aproximadamente se realizan de 25 a 30 entregas de pedidos ya que varían dependiendo de los días picos que son los martes, jueves, sábados.

¿Qué productos distribuye Distribuir?

Distribuir posee una variedad de productos entre los principales se tiene a: productos de aseo, galletas, margarinas, atunes, canecas y cajas de aceites, entre otros.

Cantidad de productos a distribuir (kg)

Esto depende de la cantidad de clientes que se vaya a entregar, aproximadamente en aceites se lleva de 50 hasta 200 cajas diarias, 50 a 80 bultos de azúcar, 30 a 50 cajas de bloques de manteca entre otros productos, cabe recalcar que un 27.61% son clientes que vienen de Colombia, así también existe un porcentaje entre clientes fijos y eventuales en la ciudad de Tulcán con el 44.77% y el 27.61% respectivamente.

¿Cuáles son los principales productos de acuerdo con el volumen que demandan sus clientes?

Aceites, atunes, margarinas, jabones, galletas

¿La Distribuidora cuenta con un cronograma de visitas a los puntos de entrega?

No, los clientes realizan su pedido a través de WhatsApp y otros clientes se acercan a la infraestructura de Districor.

¿Tiene rutas definidas o sectorizado por zonas para la distribución de productos básicos?

No, debido a que no contamos con rutas establecidas

¿Cuál es el total de sectores atendidos?

Norte, Centro y Sur

¿Districor dispone de vehículos para su distribución?

Al momento disponemos 1 vehículo propio y 1 alquilado

¿Qué tipo de vehículo utiliza para la distribución de sus productos?

Camioneta sencilla con furgón, 1 vehículos NPR

¿Cuántas unidades vehiculares disponibles utiliza la empresa para la distribución?

Se los utiliza dependiendo de la cantidad de clientes que se tenga diariamente

¿Cuál es el tipo de vehículo que utiliza Districor?

Furgones y Camioneta dependiendo de la cantidad que requiera el cliente

¿Qué Capacidad tiene los vehículos que utiliza Districor?

La camioneta tiene una capacidad de 2 toneladas

El furgón NPR tiene una capacidad de 4.8 toneladas

¿Districor cuenta con Programas informáticos para realizar la distribución?

No cuenta con programas informáticos enfocados a la distribución.

Hoja de registro



HOJAS DE REGISTRO

				(minutos)
No Pedido		Tiempo de pedido		
		Tiempo de picking		
Cliente código:		Tiempo de carga		
Ubicación	Zona:	Tiempo de despacho		
Fecha		Distancia total km		
Conductor		Longitud		
Vehículo		Latitud		

DESCRIPCION DEL PRODUCTO		CANTIDAD
Aceite la favorita	Funda de ½ litro / caja x 24 unidades.	10
Aceite la favorita la omega	Funda de 1 litro / caja x 12 unidades	6
La favorita achiote	botella 900 ml / caja x 15 unidades	1
Aceite girasol	Botella 1 litro / caja x 15 unidades.	3
Aceite girasol oliva	Garrafa de 3784 litros / caja x 6 unidades	6
La perla	Bidón de 20 litros	1
Aceite Criollo	Botella 1 litro / caja x 12 unidades.	3
Aceite Sabrosón	Funda 1 litro / caja x 12 unidades.	7
Aceite Sabrofrito	Funda de 1 litro / caja por 12 unidades	11
La sabrosa	Funda de 500 grs. / Caja x 24 unidades.	2
	Taza de 1 kilo / Caja x 18 unidades	3
	Balde de 3 kilos / Caja x 8 unidades	1
	Bloque de 3 kilos / Caja x 8 unidades.	9
	Bloque de 15 kilos.	2

	Tanque de 55 kilos	0
	Bloque de 55 kilos	2
	Taza de 1 kg / caja x 18 unidades.	0
La favorita achiote	botella 900 ml / caja x 15 unidades	1
Aceite girasol	Botella 1 litro / caja x 15 unidades.	3
Aceite girasol oliva	Garrafa de 3784 litros / caja x 6 unidades	6
La perla	Bidón de 20 litros	1
Aceite Criollo	Botella 1 litro / caja x 12 unidades.	3
Aceite Sabrosón	Funda 1 litro / caja x 12 unidades.	7
Aceite Sabrofrito	Funda de 1 litro / caja por 12 unidades	11
La sabrosa	Funda de 500 grs. / Caja x 24 unidades.	2
	Taza de 1 kilo / Caja x 18 unidades	3
	Balde de 3 kilos / Caja x 8 unidades	1
	Bloque de 3 kilos / Caja x 8 unidades.	9
	Bloque de 15 kilos.	2
	Tanque de 55 kilos	0
	Bloque de 55 kilos	2
	Taza de 1 kg / caja x 18 unidades.	0
Margarina klar	Repostero de 250 grs. / Caja x 48 unidades.	0
Margarina Girasol	Repostero de 500 grs. / Caja x 24 unidades.	3
Margarina Fabripan	Bloque de 15 kilos.	0
Aceite Cocinero	Botella 1 litro / caja x 12 unidades.	0
Aceite Palma de Oro	Funda 1 litro / caja x 12 unidades	2
Vivi Canola	Garrafa de 3784 litros / caja x 6 unidades	1
Bidón Cocinero	Bidón de 20 litros	3
Manteca Serrana Los tres chanchitos	Funda de 500 grs. / Caja x 24 unidades.	0
	Taza de 1 kilo / Caja x 12 unidades	4
	Balde de 3 kilos / Caja x 8 unidades.	3

	Bloque de 3 kilos / Caja x 8 unidades	0
	Bloque de 15 kilos.	3
Catedral Cinta	25 unidades	3
Catedral Surtido	50 unidades	2
Supasta Cinta	25 unidades	0
Supasta Surtido	50 unidades	1
Tres Marias	25 libras	2
Hoteles y restaurantes	100 libras	1
Atún Cardinal	caja de 48 unidades	0
Tunamar Rallado	caja de 48 unidades	0
Atún Yeli Lomo	caja de 48 unidades	1
Atún Diamante Lomo AF	caja de 48 unidades	2
Atún Diamante Rallado	caja de 48 unidades	2
Atún Puerto Mar AF	caja de 48 unidades	3
Atún Sancho Lomo AF	caja de 48 unidades	2
Mar Bravo AF	caja de 48 unidades	0
Mar Braba Rallado	caja de 48 unidades	2
Van Cam AF	caja de 48 unidades	0
Van Cam TP	caja de 48 unidades	1
Van Cam Tripack aceite	caja de 15 unidades	5
Van Cam Tripack agua	caja de 15 unidades	2
Van Cam Agua AF	caja de 48 unidades	2
Isabel AF Aceite	caja de 48 unidades	0
Isabel TP Aceite	caja de 48 unidades	0
Isabel Agua	caja de 15 unidades	0
Isabel Tripack Aceite	caja de 15 unidades	0
Isabel Tripack Soya	caja de 48 unidades	0
Atún Real Girasol	caja de 48 unidades	1
Atún Selecto Rallado	caja de 48 unidades	2

Sardina Don Sancho Aceite	caja de 24 unidades	0
Sardina Don Sancho Tomate	caja de 24 unidades	1
Sardina Dimanate Tomate	caja de 48 unidades	0
Sardina Gondi Tomate	caja de 24 unidades	3
Sardina Isabel Tomate	caja de 24 unidades	0
Sardina Isabel Aceite	caja de 24 unidades	2
Sardina Van Cam Tomate	caja de 24 unidades	2
Sardina Van Cam Aceite	caja de 24 unidades	0
Jabón Protex	caja de 24 unidades	0
Colgate menta	caja de 150 unidades de 150 ml	2
Colgate menta	caja de 75 ml	1
Colgate Triple Acción	caja de 150 ml	1
Colgate Triple Acción	caja de 63 ml	2
Papel Higiénico Familia	50 rollos	0
Galletas Rellenitas	caja de 24 unidades	0
Galletas Saltinas	caja de 48 unidades	3
Pony Malta	display de 24 unidades	0
TOTAL NÚMERO DE PRODUCTOS EN EL PEDIDO		137

ENTREVISTA DEL CONDUCTOR

Nombre del conductor: Wilson Guerrero

Responsables: Paola Champutiz, Leidy Fernández

Objetivo: Diagnosticar el sistema de distribución actual de Districor.

Preguntas:

¿Qué tipo de vehículos son utilizados para la distribución de sus productos?

La empresa tiene dos vehículos camioneta sencilla y furgón NPR

¿Cuál es la capacidad del o los vehículos para la entrega de los pedidos?

La camioneta tiene una capacidad de 2 toneladas y el furgón tiene 3.5 toneladas pero no se utiliza la capacidad en su totalidad, debido a que el espacio de los vehículos es sobrante y no es utilizado completamente, los pedidos se entregan cada vez que exista una llamada por el cliente, teniendo en cuenta que para las bodegas cercanas se entrega el pedido mediante carretas de madera.

¿Las condiciones físicas del vehículo son adecuadas para la entrega del pedido?

Los vehículos si cumplen con las condiciones adecuadas para la entrega de pedido ya que si tienen un buen mantenimiento y no presentan fallas mecánicas al menos que sea algo superficial como cambios de aceite, llantas, cambio de bujías, llantas desinfladas etc.

¿Durante el día, cuantos pedidos son entregados?

De 25 a 30 pedidos, por lo que se entregan durante todo el día e incluso parte del día siguiente ya que existen inconvenientes en la organización y despacho del pedido, que hacen que haya retrasos en las entregas y se invierta más tiempo para la distribución.

¿Ha tenido inconvenientes en la distribución y entrega del pedido?

Si, bastantes como:

Factura impresa con errores

- Pedidos incompletos
- Vías cerradas debido a eventos como: carreras de ciclismo, atletismo, pregones, desfiles, carros karting entre otros.
- Tráfico o congestión vehicular

- Rechazo del pedido por parte del cliente debido al retraso de entrega.

¿Cuáles son los principales motivos que usted considera para que exista congestión vehicular dentro y fuera de la empresa?

Los vehículos colombianos, permanecen parqueados en la entrada de Districor, ya que hay productos ubicados en la zona de parqueo y entrada a la bodega, esto genera congestión vehicular ya que no pueden ingresar todos los vehículos, y ser despachados al mismo tiempo.

El congestión vehicular que se presenta en las calles de la ciudad, por lo general son por eventos como carreras de ciclismo, atletismo, pregones, desfiles, carros karting entre otros.

¿Las rutas de entrega de pedidos son organizadas en función a los requerimientos de los clientes?

No tenemos rutas planificadas, se realiza aleatoriamente, según el orden de llamadas para el pedido.

Anexo 4. Ficha de observación

FICHA DE OBSERVACIÓN

Realizada por: Leidy Fernández y Paola Champutiz

Objetivo: Identificar los factores determinantes en los tiempos de entrega de una red de distribución para Districor.

Calidad de servicio		Valoración	
		Si	No
Horario	El horario de entrega del pedido es el acordado entre las partes (distribuidora-cliente)		
Operarios	¿Los operarios de Districor muestran cordialidad y buen trato con sus clientes?		
El producto	Los productos entregados por Districor cumplen con las expectativas del cliente, (completos, sellados, fecha de caducidad, etc...)		
Cliente	a) Los operarios que realizan la entrega del producto cumplen con las normas de bioseguridad Covid-19 b) Districor recibe los productos caducados y otras devoluciones por condiciones del producto.		

Factores internos y externos					
Factores externos					
Movilidad	Muy óptimo	Óptimo	Normal	Inadecuado	Deficiente
Infraestructura vial (aceras, vías)					
Señalética (semáforos, rompe velocidades)					
Circulación (tráfico vehicular, peatones)					
Situación socioeconómica	Muy óptimo	Óptimo	Normal	Inadecuado	Deficiente
Negocios similares					
Sistema público					
Sociedad civil					
Condiciones ambientales	Muy óptimo	Óptimo	Normal	Inadecuado	Deficiente
Servicios básicos					
Entorno					

Cambio climático					
Factores internos					
Socios estratégicos	Muy óptimo	Óptimo	Normal	Inadecuado	Deficiente
Distribuidores mayoristas					
Distribuidores minoristas					
Consumidores finales					
Infraestructura	Muy óptimo	Óptimo	Normal	Inadecuado	Deficiente
Edificio					
Vehículos					
Equipos y materiales					
Talento humano	Muy óptimo	Óptimo	Normal	Inadecuado	Deficiente
Nivel administrativo					
Nivel operativo					
Nivel directivo					

Anexo 5.Registro de fotografías



Figura 19. Vehículos de Districor (camioneta y furgón NPR)



Figura 20. Distribución de productos



Figura 21. Organización en la bodega



Figura 22. Espacio en la entrada de la bodega de Disticor



Figura 23. Servicio de carretas

Anexo 6. Creación de una nueva ruta en GIS

Pasos:

1.- Se deberá tener el archivo de capa del mapa de la ciudad a trabajar, posterior a ello se verifica si las calles están con los nombres y direcciones actualizadas y finalmente se procede a trazar las vías. En este caso se trazarán las vías de Tulcán.



Figura 24. Trazado de líneas

2.- Se crea una hoja de excel con la información de: los datos de las coordenadas de los clientes de Districor, el peso del pedido en kilogramos y tiempo de servicio, este archivo deberá ser guardado como csv (delimitado por comas)

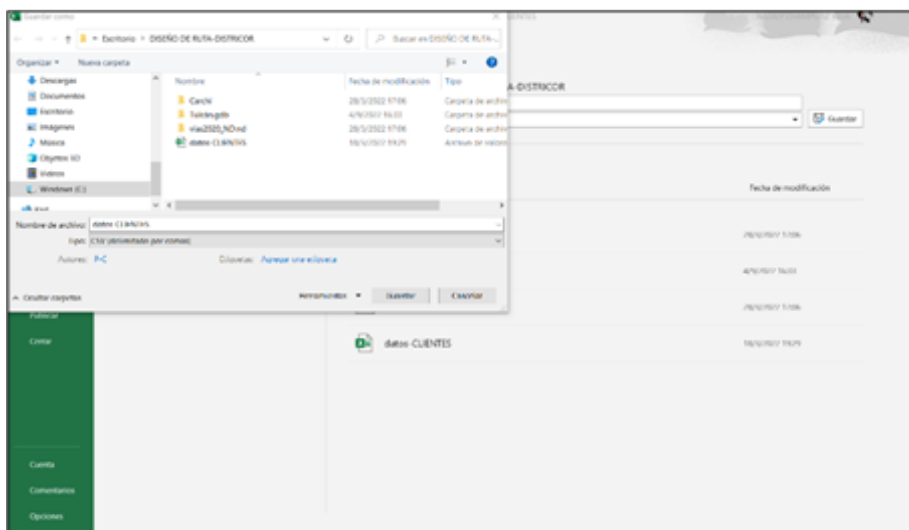


Figura 25. Archivo con la información

3.- Se añade el archivo csv antes mencionado al software GIS.

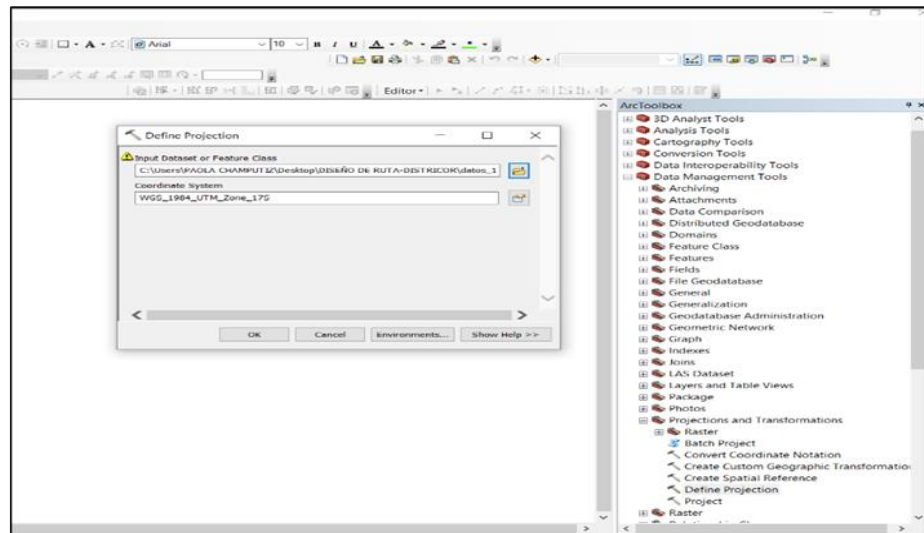


Figura 26. Archivo en GIS

4.- La capa creada con el archivo csv se transforma de coordenadas geográficas a planas para garantizar que los datos se alineen adecuadamente.

- Abrir la Ventana de Arctoolbox > Data Management Tools > Projections and Transformations > Define Projection.
- Una vez seleccionada la ubicación de la capa que se va a transformar. Seguido se coloca la Coordinate System en WGS_1984_Zone_17S > ok
- En capa de Dstricor se realiza la misma transformación de coordenadas, ya que esta capa es la ubicación de la empresa
- Se debe observar que la capa de datos_clientes en el software estén bien ubicados ya en el mapa, en este caso los 60 clientes de la ciudad de Tulcán.

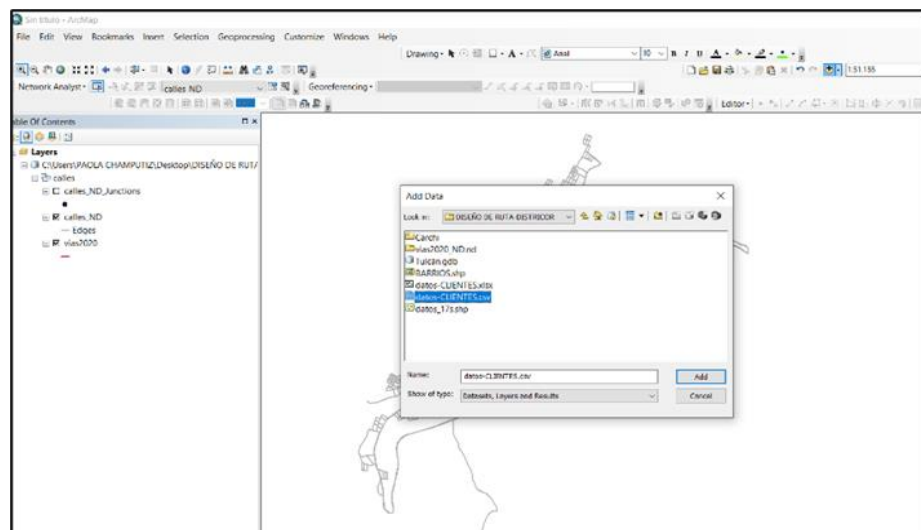


Figura 27. Proyección de capas

5.- Se agrega Base Map y las capas con la información acerca de Las calles, vías, barrios, los datos clientes que son los puntos de entrega de la empresa.

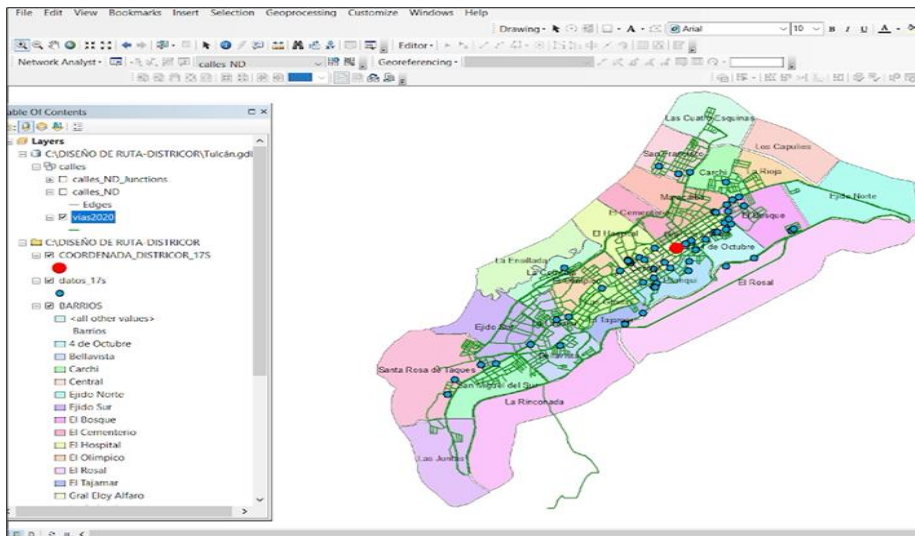


Figura 28. Capas e información

6.- Se crea el Geo DataBase en donde se va a almacenar y organizar la información geográfica de las capas.

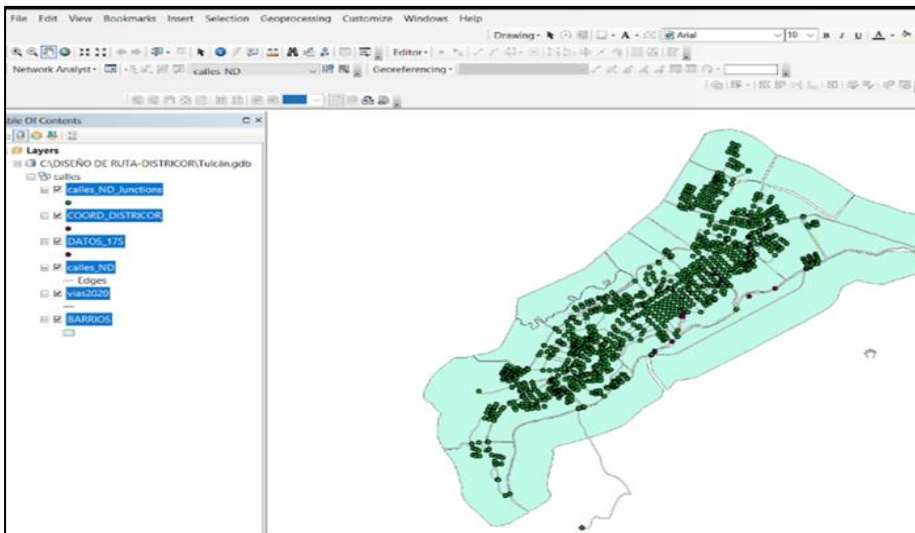


Figura 29. Maps Geo Database

7.- Se crea capas para cada zona (norte, centro, sur) por separado

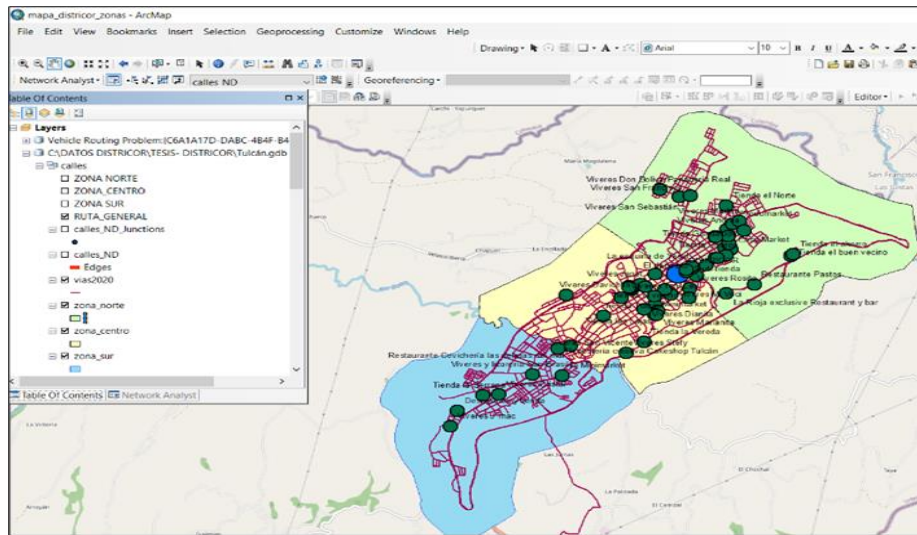


Figura 30. Creación de capas llamadas Zonas