

INTRODUCCIÓN A LA LOGÍSTICA EMPRESARIAL ECONÓMICA CON LA APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Miriam del Rocio Salas Salazar
Patricio Xavier Moreno Vallejo
María Fernanda Herrera Chico
Adriana Margarita Morales Noriega
Paola Mariela Proaño Molina



© Autores

Miriam del Rocio Salas Salazar

miriam.salas@esPOCH.edu.ec

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

<https://orcid.org/0000-0003-1429-2385>

Patricio Xavier Moreno-Vallejo

xavier.moreno@esPOCH.edu.ec

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

<https://orcid.org/0000-0002-9317-9884>

María Fernanda Herrera Chico

maria.herrerac@esPOCH.edu.ec

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

<https://orcid.org/0000-0002-2286-5502>

Adriana Margarita Morales Noriega

adriana.morales@esPOCH.edu.ec

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

<https://orcid.org/0000-0002-3442-0017>

Paola Mariela Proaño Molina

pproanom@uteq.edu.ec

Universidad Técnica Estatal de Quevedo

<https://orcid.org/0000-0001-9201-5768>

Casa Editora del Polo – CASEDELPO CIA. LTDA.

Departamento de Edición

Editado y distribuido por:

Editorial: Casa Editora del Polo
Sello Editorial: 978-9942-816
Manta, Manabí, Ecuador. 2019
Teléfono: (05) 6051775 / 0991871420
Web: www.casedelpo.com
ISBN: 978-9942-621-34-4

© Primera edición

© May - 2023

Impreso en Ecuador

Revisión, Ortografía y Redacción:

Lic. Jessica Mero Vélez

Diseño de Portada:

Michael Josué Suárez-Espinar

Diagramación:

Ing. Edwin Alejandro Delgado-Veliz

Director Editorial:

Dra. Tibusay Milene Lamus-García

Todos los libros publicados por la Casa Editora del Polo, son sometidos previamente a un proceso de evaluación realizado por árbitros calificados. Este es un libro digital y físico, destinado únicamente al uso personal y colectivo en trabajos académicos de investigación, docencia y difusión del Conocimiento, donde se debe brindar crédito de manera adecuada a los autores.

© **Reservados todos los derechos.** Queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción parcial o total de este contenido, por cualquier medio o procedimiento, parcial o total de este contenido, por cualquier medio o procedimiento.

Comité Científico Académico

Dr. Lucio Noriero-Escalante
Universidad Autónoma de Chapingo, México

Dra. Yorkanda Masó-Dominico
Instituto Tecnológico de la Construcción, México

Dr. Juan Pedro Machado-Castillo
Universidad de Granma, Bayamo. M.N. Cuba

Dra. Fanny Miriam Sanabria-Boudri
Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle, Perú

Dra. Jennifer Quintero-Medina
Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín, Venezuela

Dr. Félix Colina-Ysea
Universidad SISE. Lima, Perú

Dr. Reinaldo Velasco
Universidad Bolivariana de Venezuela, Venezuela

Dra. Lenys Piña-Ferrer
Universidad Rafael Bellosó Chacín, Maracaibo, Venezuela

Dr. José Javier Nuvaéz-Castillo
Universidad Cooperativa de Colombia, Santa Marta,
Colombia

Constancia de Arbitraje

La Casa Editora del Polo, hace constar que este libro proviene de una investigación realizada por los autores, siendo sometido a un arbitraje bajo el sistema de doble ciego (peer review), de contenido y forma por jurados especialistas. Además, se realizó una revisión del enfoque, paradigma y método investigativo; desde la matriz epistémica asumida por los autores, aplicándose las normas APA, Sexta Edición, proceso de anti plagio en línea Plagiarisma, garantizándose así la científicidad de la obra.

Comité Editorial

Abg. Néstor D. Suárez-Montes
Casa Editora del Polo (CASEDELPO)

Dra. Juana Cecilia-Ojeda
Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela

Dra. Maritza Berenguer-Gouarnaluses
Universidad Santiago de Cuba, Santiago de Cuba, Cuba

Dr. Víctor Reinaldo Jama-Zambrano
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ext. Chone

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	15
CAPÍTULO I	19
1 Logística Empresarial.....	21
1.1 Que es la logística empresarial.....	21
1.2 Gestion logística y comercial.....	21
1.2.1 Administración de la cadena de suministro y su diferencia con la logística.....	22
1.3 Sistema logístico.....	23
1.4 Funciones de la gestión logística en forma general.....	24
1.5 Funciones de la logística empresarial ya planificada.....	24
1.6 La logística y el Marketing.....	26
1.7 Aplicación de la ISO 9001- 2015.....	27
1.8 Componentes del Servicio al cliente.....	32
1.9 Métodos para medir la calidad del Servicio	34
1.9.1 Diseño y planificación de rutas de transporte	49
1.9.1.1. Transporte Inequivoco.....	49
1.9.1.2. Sistema de información y seguimiento.....	50
1.9.2 Tipos de rutas de transportes.....	50
1.9.2.1. Ruta de transporte de distribución capilar.....	50
En el casco urbano el canal de distribución corto es decir directa al cliente.....	50
1.9.2.2. Ruta de transporte de larga distancia.....	50
1.9.3 Según la estrategia de planificación.....	50
CAPÍTULO II.....	51
2 Gestión Y Control De Inventario.....	53
2.1. Cíclico o inventario rotativo.....	53

CAPÍTULO III.....	61
3 Costos Logísticos.....	63
3.1. Costo de Inventario.....	64
3.2 Los Sistemas Logísticos.....	66
3.2.1 Su Estructura.....	66
3.2.2 Los sistemas logísticos se dividen en:.....	67
3.2.3 Micro logísticos.....	67
3.2.4 Macro logísticos.....	67
3.2.5 Tipos De Sistemas Logísticos.....	69
3.2.6 Sistema Push y Pull.....	69
3.2.7 Diferencias.....	70
3.2.7.1 Push.....	70
3.2.7.2 Pull.....	71
3.3 Cadena de suministro.....	72
3.3.1 Etapas de la Cadena de Suministro.....	73
3.4 KPIs Indicadores de gestión.....	75
3.4.1 Klp de Producción.....	75
3.5 Cadena de Suministros en los Servicios, dualidad de cliente-proveedor.....	80
3.6 Selección de proveedores.....	82
3.7 Distribución.....	84
3.7.1 Canales de Distribución.....	84
3.7.2 Los canales de distribución se clasifican en:	85
3.7.3 Funciones de la Distribución.....	89
CAPÍTULO IV.....	93
4 Capítulo Aplicación de las TICS en la Logística	95
4.1 Optimización de rutas.....	96
4.2 Rutas para vehículos.....	112
4.3 Gestión de área de servicio.....	134
Bibliografía.....	151

La logística empresarial evoluciona notablemente en los últimos tiempos la creación de estrategias es notable tanto en las empresas comerciales, industriales y de servicios, es la parte esencial de la planificación estrategia del día a día empresarial, la compra de la materia prima de calidad y con las exigencias de la planta de producción para lograr un producto terminado competitivo en el mercado, hoy en día visualizamos comercio on line en primer término es decir las exigencias del mercado son crecientes, las actividades de las empresas deben ser eficientes competitivas y recae directamente en la cadena de suministros, actividades y procesos oportunos con el objetivo de una mejora constantemente en procesos y actividades generando el resultado la reducción de los costos mediante el análisis de indicadores de gestión propios de la actividad empresarial, es la amalgama perfecta entre marketing - logística apoyados tanto en el mercado, distribución, producto, consumidor y promociones la combinaciones de todas da como resultado la fidelidad del consumidor que se encuentra satisfecho con el producto o servicio. involucra cómo llegar al consumidor en el momento preciso de la forma más eficiente y eficaz y satisfacer sus necesidades y funciones logísticas aplicadas.

De igual forma la eficiencia de los operadores logísticos es más competitiva en el mercado, según los servicios que ofrecen tratan de cubrir todos los campos y de esta manera cubrir un servicio global con la finalidad que sus clientes no busquen en la competencia. marketing

es un proceso social y administrativo mediante el cual grupos e individuos obtienen lo que necesitan y desean a través de generar, intercambia logística es el conjunto de los medios y métodos que permiten llevar a cabo la organización de una empresa o de un servicio.

Además, tiene como principal objetivo colocar el producto o materiales de los que dispone en el lugar y momento adecuados, tratando de hacer el proceso de almacenamiento, la distribución de productos y su entrega lo más eficaz y rentable posible. (retail, 2019)

Estos medios y métodos involucran los siguientes aspectos en cuanto a estrategias., entendiendo a la estrategia como el antes es decir la planificación. Estas estrategias logísticamente involucran al mundo de los negocios tanto para el comprador y vendedor del producto o servicio, dentro de los términos de negociación si nos fijamos en cada uno de los pasos involucramos la satisfacción, como por ejemplo estoy satisfecho con la almacenadora que tengo o con la empresa que me presta el servicio de transporte, el agente aduanero realiza un muy buen trabajo etc., como podemos ver son organizados desde el punto de vista logístico y algunos aquí mencionados.

- Almacenaje
- Volumen
- Consolidación y des. consolidación
- Red origen destino

- Transporte multimodal
 - Inspección y pagos de aduanas (logística internacional)
 - Manejo de Inventarios
 - Empaquetados, dimensiones.
 - Trabajo conjunto con los operadores logísticos de acuerdo con el tipo de empresa 1pl,2pl,3pl,4pl,5pl
- Su resultado un trabajo eficiente y eficaz, hoy en día es imposible el no dar la importancia debida a la logística y su satisfacción .



CAPÍTULO I

LOGÍSTICA EMPRESARIAL

1 Logística Empresarial

1.1 Que es la logística empresarial

Es la actividad clave de la empresa en lo relacionado a la compra, almacenamiento, movimiento interno de los materiales necesarios para la producción, distribución del producto o servicio hacia el consumidor final, conocido como punto de origen punto destino.

La logística empresarial está presente en 4 puntos importantes como es

- La logística de aprovisionamiento
- La logística de distribución
- La logística de producción
- La logística Inversa.

1.2 Gestion logística y comercial.

Son las formas de la participación empresarial en el mercado progresiva, eficiente logrando competitividad, un ejemplo el precio del producto o servicio incide en una mejor oferta y por ende mayor competitividad.

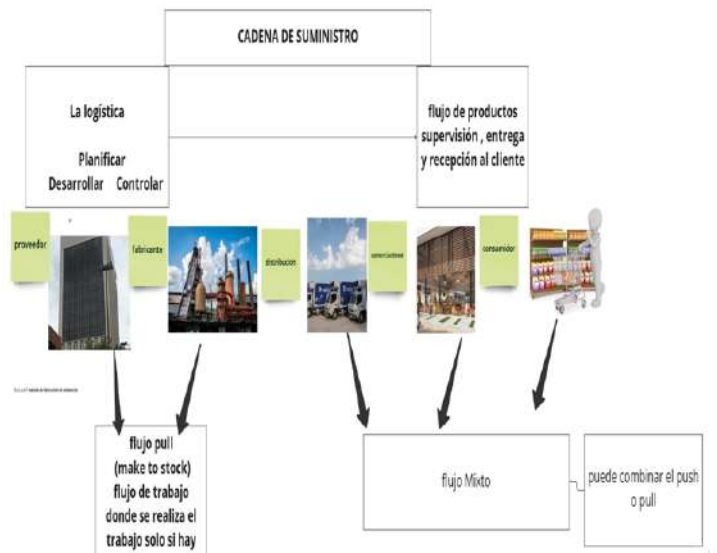
La importancia de la cadena logística y su gestión, en sus actividades como abastecimiento y procesos de compra y la relación con los proveedores.

1.2.1 Administración de la cadena de suministro y su diferencia con la logística.

La primera es el método de trabajo integrado que permite el flujo de mercancías en los canales de distribución, proveedores, clientes y consumidores finales, mientras que la logística ofrece un mejor servicio en la entrega del producto en un mejor tiempo, coste y calidad pactados con el cliente, la logística es un segmento muy reducido de la cadena de suministro

Figura 1.1

Cadena de Suministro.



Fuente. Elaboración Propia

1.3 Sistema logístico.

Constituyen un fragmento de la cadena de suministro de las empresas tanto comerciales, industriales, servicios que mantienen funciones involucradas en la planificación, almacenaje, control del movimiento eficiente y eficaz de productos (materia prima, producto en proceso, producto terminado), servicios (productos intangible) pues administra los flujos logísticos (actividades entre la producción y distribución) tanto primarios como secundarios, aplicados en la producción con la finalidad de reducir costos clave en la rentabilidad empresarial, la logística es una organización económica, productor - consumidor aplicando el canal de distribución más apegado a sus necesidades identificando los costos logísticos que suman valor y los que restan valor (el punto 1.8.6 amplía los sistemas logísticos). Según CONSOMADI, (2019) dice que “el marketing es un proceso social y administrativo mediante el cual grupos e individuos obtienen lo que necesitan y desean a través de generar, intercambiar y ofrecer productos de valor con sus semejantes usando estrategias secuenciales debidamente estructuradas”.

Por lo tanto, la estructura de un sistema logístico.

A.-Adquisición de productos. - Gestion de compra

B.-Chequeo de ingreso. -Verificación del ingreso del producto que cumpla con las especificaciones requeridas para su producción cantidad, tiempo de caducidad,

calidad etc.

C.-Almacenaje. –Procedo de ubicación física del producto e ingreso al sistema que utiliza el ente.

D.-Empaquetado y Manipulación. – La distinción que se da al producto, primordial para que el consumidor distinga el empaquetado de una empresa con otra, provocando fidelidad al comprobar nuestro producto.

E.-Distribución y Transporte.- Como llegamos a nuestros clientes, el canal seleccionado, rutas planificadas el transporte idóneo

F.-Logística Inversa.- Importante no solo en las devoluciones por diferentes motivos sino la planificación del reciclaje.

1.4 Funciones de la gestión logística en forma general.

1. Planificación
2. Organización
3. Control y ejecución de todos los suministros

Debemos identificar claramente estas funciones

1.5 Funciones de la logística empresarial ya planificada.

1. Servicio al cliente se concentra en la resolución de los problemas en el momento que estos fueron generados, su objetivo la satisfacción del cliente y se cumple en etapas en el antes, durante y después. (además muestra

la relación de la logística con el marketing, la calidad del servicio y logística – economía)

2. Diseño y planificación de rutas de transporte. – Debe ser la máxima prioridad para las empresas que responden entregas rápidas y precisas. Si consideramos que los usuarios se sienten un 39% más motivados en comprar vía online si el negocio ofrece entregas para el mismo día, y un 35% si las ofrece para el siguiente. (DispatchTrack., 2023)la planificación de las rutas en forma estratégica reduce plazos de entrega y entregas fallidas, maximiza la producción e incrementa la satisfacción del cliente.

3. Procesamiento de pedidos. – Es uno de los puntos de mayor planificación de la empresa la recepción de los pedidos con un menor tiempo y la confirmación del cliente en su aceptación de manera precisa y completa logrando satisfacción.

4. Gestión de inventarios. – implica la confianza en tener los datos oportunos y precisos tanto de la producción, materias primas su gestión es de suma importancia evita el incremento de los costos y pérdida de tiempo, la forma de gestión depende del tipo de empresa y actividad a realizar.

5. Claves de la Logística empresarial TODO CORRECTO resultado el producto correcto al cliente correcto Productos, cantidades, condiciones, lugares, tiempos, costos, clientes, ...CORRECTOS

Para lograrlo se requiere la Fusión logística y Marketing

1.6 La logística y el Marketing

El Marketing y la Logística



Nota.- Conocido como Logística de entrega - producción o fabricación - logística de salida

Procesos relacionados con la cadena de suministro.

El objetivo logístico el producto o servicio en el momento que el cliente lo desea.

De esta manera satisface la demanda, y controla los costos con el fin de obtener mayor rentabilidad

Como se ha mencionado en los puntos anteriores la satisfacción del cliente es primordial en la actividad de la empresa y su posicionamiento, la relación, logística y marketing nace en el mercado la forma

Como llegamos al cliente.

Como conoce nuestro producto o servicio

Cuál es la expectativa del cliente

Se encuentra nuestro cliente satisfecho

Tenemos una estrategia diferenciadora de atención

Conocemos a la competencia.

Funciona el famoso Boca a boca a favor.

Es la relación Empresa – Servicio – Cliente

Servicio al cliente.

Son todas las acciones que realizamos para nuestros clientes antes y después de la compra del bien o servicio con el fin de satisfacer sus necesidades.

Figura 1 2.

Servicio al Cliente



Fuente. Elaboracion Propia

Componentes básicos del buen servicio (123RF, 2020)

Hoy en día la aplicación de una norma ISO amplia la satisfacción al mantener el enfoque al cliente, el sistema de gestión de calidad puede ser adaptada a las necesidades de las empresas.

1.7 Aplicación de la ISO 9001- 2015

La adopción de un sistema de gestión de la calidad es una decisión estratégica para una organización que le puede ayudar a mejorar su desempeño global

y proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible.

Beneficios. – potenciales para una organización de implementar un sistema de gestión de la calidad basado en esta Norma Internacional son:

a) La capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos

del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.

b) Facilitar oportunidades de aumentar la satisfacción del cliente;

c) Abordar los riesgos y oportunidades asociadas con su contexto y objetivosd) la capacidad de demostrar la conformidad con requisitos del sistema de gestión de la calidad especificados. (ISO, 2015), además la mejora continua.

El ciclo PHVA permite a una organización asegurarse de que sus procesos cuenten con recursos y se gestionen adecuadamente, y que las oportunidades de mejora se determinen y se actúe en consecuencia, desarrollando un pensamiento basado en riesgos permite a una organización determinar los factores que podrían provocar que sus procesos y su sistema de gestión de la calidad pierdan el curso de los resultados planificados, establecer controles preventivos para minimizar los efectos negativos y maximizar el uso de las oportunidades a medida que surjan (ISO, 2015).

Principios de la gestión de la calidad.

- Enfoque al cliente
- liderazgo
- compromiso de las personas
- enfoque a procesos
- mejora
- toma de decisiones basada en la evidencia
- gestión de las relaciones.

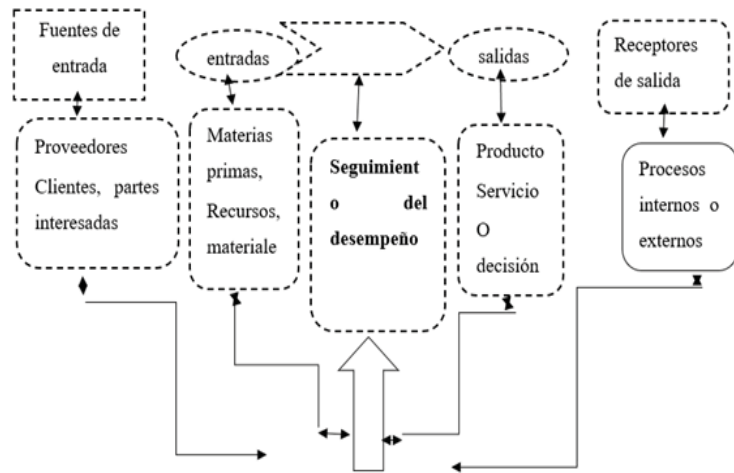
Del Servicio

Enfoque a procesos

La aplicación del enfoque a procesos en un sistema de gestión de la calidad permite:

- a) la comprensión y la coherencia en el cumplimiento de los requisitos
- b) la consideración de los procesos en términos de valor agregado
- c) el logro del desempeño eficaz del proceso
- d) la mejora de los procesos con base en la evaluación de los datos y la información (ISO, 2015).

Figura 1.3.
Elementos de un proceso



Nota. Información tomada de (ISO, 2015)

Componentes básicos del Cliente

Fuente. Elaboración Propia

En la logística podemos determinar las fuentes de entrada

Proveedores. – Quienes nos facilitan los servicios, productos, insumos para generar el servicio del transporte ejemplos quienes nos proporcionales servicios de GPS, Internet, Combustible, Mantenimiento etc.

Clientes. – Los usuarios del servicio.

Partes Interesadas. – Autoridades, locales nacionales, clientes, accionistas.

Entradas. – En la cadena de suministro prácticamente es el ingreso de las materias primas directas e indirectas destinadas para su producción.

Actividades.– Todo el proceso implicado en la fabricación de los productos y servicios, en la cadena de suministro abarca desde la compra de materias primas, la producción de los productos o servicios, la transportación y la distribución a los clientes.

Salida.– El Producto o servicio listo para ser entregado a cliente, este dependiendo del canal utilizado (corto, mediano, largo) que dependen del tamaño de la empresa.

En el caso del servicio depende de la percepción del usuario y si cumple con la expectativa del cliente, si logramos la satisfacción del cliente.

Recepción de la Salida.– Lo relacionamos con la distribución del Producto o servicio al consumidor final.

En el Servicio es el momento en el que el usuario ya puede calificar el servicio recibido, si fue excelente, muy bueno, bueno, regular.

Cada una de las anteriores debe estar verificado continuamente con la aplicación de kpls

La norma ISO, 2015 la compone los siguientes 10 puntos

1.- Objeto y campo de aplicación

2.- Referencias normativas

3.- términos y definiciones

4.- Contexto.  Las 3 primeras son informativas

5.- Liderazgo

6.- Planificación

7.- Apoyo

8.- Requisitos para los productos y servicios

9.-Evaluación del desempeño

10.-Mejora

1.8 Componentes del Servicio al cliente.

a.- Seguridad. – Proceso al cero riesgos, cero peligros y cero dudas en el servicio.

b.- Credibilidad. Al cumplir con el punto anterior, (seguridad) en cliente fortalece un vínculo de confianza con la empresa

c.- Comunicación. Expresado desde múltiples puntos lenguaje oral y corporal sencillo que pueda entender, el canal de comunicación cliente-empresa

d.- Comprensión. Este punto debe ser recíproco con el cliente que permita saber que desea, cuando lo desea y como lo desea en un caso sería por orientarnos en su lugar.

e.- Accesibilidad. Planificar las vías de contacto con el cliente, buzones de sugerencias, quejas y reclamos y no crear burocracia crear acciones reales con el fin de obtener el mayor provecho a las fallas detectadas por el cliente y establecer mejoras.

f.- Cortesía. La educación y las buenas maneras, simpatía, respeto y amabilidad del personal, con el fin que el cliente se sienta cómodo y regrese

g.- Profesionalismo. Destrezas necesarias y conocimiento y experiencias de personal y todos los empleados del ente.

h.- Capacidad de respuesta. El tiempo requerido para ayudar a los clientes y proveerlos de un servicio resuelto y oportuno.

i.- Fiabilidad. Capacidad de retener a nuestro cliente de forma fiable, sin contraer problemas. Este componente se ata directamente a la seguridad y a la credibilidad. (Jose, 2019)

j.- Elementos tangibles. – Se refiere a las instalaciones físicas de la empresa y sus condiciones de instalaciones físicas, los equipos, contar con el personal adecuado, materiales de comunicación y creando una relación que expresa la imagen a toda la nación.

Es importante establecer que los clientes se van con la competencia por las siguientes razones.

- La indiferencia y mal trato del personal que tiene un 100% de contacto con el cliente.

- Productos o servicios de pésima calidad
- Precios competitivos de la competencia
- Referencias de sus amigos

Los puntos anteriores se ven reflejados en la satisfacción del cliente, y la brecha que ampliamos o disminuimos con nuestros clientes los cuales son analizados por la competencia y obtener mayor presencia en el mercado.

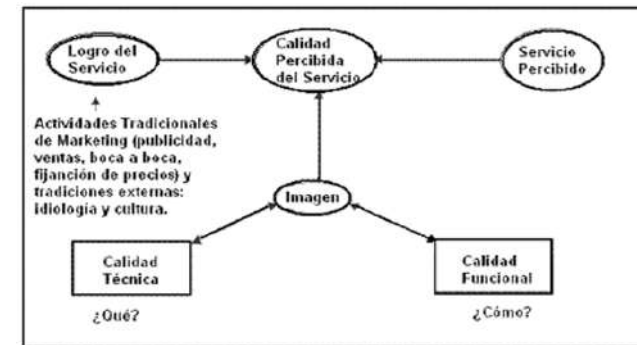
1.9 Métodos para medir la calidad del Servicio

Cabe recalcar que es muy importante la medición del servicio que ofrecemos como empresa determinando la expectativa y percepción del cliente lo que conocemos como el antes y el después. Existe la relación entre la calidad del servicio, la satisfacción del cliente, el valor percibido y la fidelidad del cliente, en la que se muestran.

La escuela norte europea de calidad de servicio

La manera en la que el servicio se ha entregado, como lo ha experimentado el servicio el cliente, directamente relacionada con la forma en que el personal presta el servicio a los clientes. Además, determinar que afecta a la percepción de la calidad de servicio de la cliente relacionada con la imagen de la organización.

Figura 1.4.
Modelo de Grönroos



Fuente. (Library, 1984)

La escuela norteamericana de calidad de servicio, el modelo Servqual

Tiene como propósito mejorar la calidad de los servicios prestados en entidades públicas o privadas, dicho modelo puede ser aplicado para

el diseño, rediseño o mejora de un servicio como resultado del análisis de dimensiones de calidad genéricas las cuales se clasifican en elementos intangibles y tangibles.

Sus dimensiones.

1. Elementos tangibles o tangibilidad

Infraestructura:

Las instalaciones de un taller mecánico, los cines ofrecen para personas con distintas capacidades de movilidad, los mapas de atracciones de un parque de

diversiones.

2.- Confiabilidad

Tienes que respetar el compromiso de prestar tu servicio a tiempo y con precisión, como les prometiste

3.-Capacidad de Respuesta

Esta dimensión se concentra en los factores esenciales, incluida la voluntad y la premura

4.- Seguridad

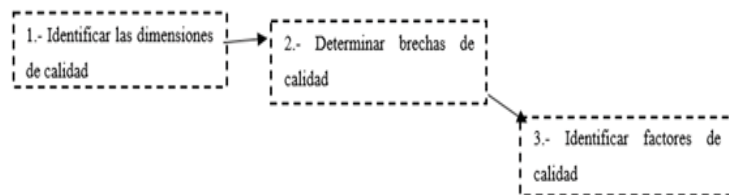
Proporciona asistencia o productos a los clientes a tiempo y en condiciones sin errores

5.- Empatía

Es una actitud en algunos países del mundo interesarse en cada cliente individualmente

Figura 1.5

Pasos Servqual



Fuente. Elaboracion Propia

1.- Identificar las dimensiones de Calidad.

Figura 1.6

Calidad del servicio



Elaboración. Propia

Fuente. (Ubilla, 2020)

Figura 1.7

Etapas o secuencia del servicio del transporte.



Fuente. (DispatchTrack, 2023)

Un ejemplo muy notable es la calidad del servicio en el transporte de mercancías sistema de medidas que el usuario observa en las operadoras como la responsabilidad, fiabilidad, flexibilidad, seguridad, tecnología y rapidez y controlen las relaciones entre destinatarios y transportistas en la que se acopla un conjunto de factores que actúen como,

a) Reclamaciones – Servicios – Transporte / Servicios-Transportes totales

b) Presupuestos aceptados / Presupuestos totales

c) Pedidos de servicios fuera de plazo / Pedidos de servicios totales

d) Envíos urgentes / Envíos totales

e) Capacidad de carga libre en transporte / Total capacidad de carga contratada

f) Margen de beneficio por tipo de transporte / Total de tipo de transporte, g) Beneficio por clientes.

h) Satisfacción de los clientes (vallejo., 2018)

Elaboración del cuestionario

Están relacionadas con las cinco dimensiones de la calidad del servicio y pueden usarse para medir la calidad del servicio y la satisfacción del cliente, permiten que las marcas conozcan su confiabilidad y validez, así como su capacidad para cumplir con las expectativas

del cliente. Repasemos las 22 preguntas del cuestionario SERVQUAL

Elementos tangibles: 1 – 4.

Fiabilidad: 5 – 9.

Capacidad de respuesta: 10 – 13.

Seguridad: 14 – 17.

Empatía: 18 – 22.

Cuadro1.

Cuestionario

Tabla 1.

ATRIBUTOS	DIMENSI
1. Área de preguntas de calidad de servicio	Elementos tangible APARIENCIA
1.1 Sobre la existencia y uso de equipos actualizados	
1.2 Si las instalaciones físicas son visualmente atractivas	
1.3 Si los empleados están bien vestidos/limpios	
1.4 ¿La apariencia de las instalaciones físicas es consistente con el tipo de industria de servicios?	
2. Área de preguntas sobre la calidad del servicio de	confiabilidad
2.5 ¿Cumple la empresa con los plazos de respuesta prometidos?	
2.6 ¿Tiene la empresa un enfoque comprensivo y tranquilizador cuando el cliente tiene problemas?	
2.7 ¿Si son confiables?	
2.8 ¿Ofrecen sus servicios en los tiempos prometidos?	
2.9 ¿Los empleados tienen conocimiento del servicio?	

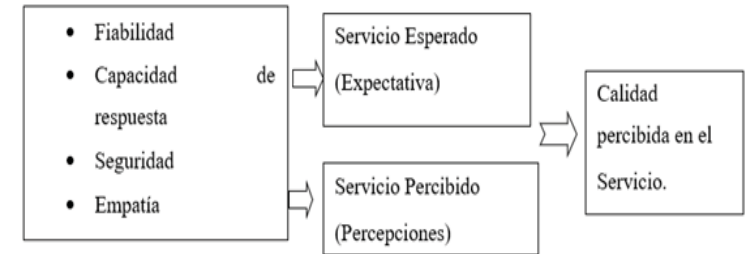
3 Capacidad de Respuesta	
3.10 ¿Se comunica cuando concluye el servicio?	
3.11 ¿Se ofreció un servicio rápido?	
3.12 ¿El personal siempre está dispuesto?	
3.13 ¿El personal está dispuesto a ayudar?	
4.- Área de preguntas sobre la calidad del servicio	Seguridad
4.14 ¿Son confiables los empleados?	
4.15 ¿Se sienten seguros los clientes al realizar transacciones con los empleados?	
4.16 ¿Son educados los empleados?	
4.17 ¿Cuentan los empleados con el apoyo adecuado de la empresa para hacer bien su trabajo?	
5. Área de preguntas sobre la calidad del servicio	EMPATIA
•5.18 ¿Los empleados dan a cada cliente una atención individualizada?	
•5.19 ¿Los empleados entienden completamente las necesidades del cliente?	
•5.20 ¿Los empleados interesa por actuar de! modo más conveniente para el cliente?	
•5.21 ¿tiene unos horarios de apertura o atención adecuados para todos sus clientes?	
•5.22 ¿Tienen horarios adecuados de apertura para los clientes?	

Fuente. Elaboracion Propia

El Modelo SERVQUAL reconoce cinco brechas que pueden surgir entre las necesidades del cliente y la ayuda que ofrece una organización.

2.- Determinar las Brechas de calidad

Puntuación Calidad = puntuación percepción – puntuaciones expectativas
SERVQUAL.



La Escala de Likert es una escala de calificación que se utiliza para cuestionar a una persona sobre su nivel de acuerdo o desacuerdo. Es ideal para medir reacciones, actitudes y comportamientos de una persona.

Nota. Es una pregunta que utiliza una escala de 5 o 7 puntos, conocida también como escala de satisfacción, rango de opiniones que va de un extremo a otro

Ejemplo.

Satisfacción del cliente

¿qué tan satisfecho/a o insatisfecho/a te sientes con respecto a nuestra empresa?

Muy satisfecho/a

Algo satisfecho/a

Ni satisfecho/a ni insatisfecho/a

Algo insatisfecho/a

Muy insatisfecho/a (Survey, 2023)

Figura 1 8. Modelo de Escala Likert

ESCALA LIKERT SOBRE LA "EUTANASIA"

Nombre: Camila Díaz Reyes.
A continuación le presentamos unas afirmaciones sobre la práctica de la eutanasia. Se trata de que usted exprese si está de acuerdo, en desacuerdo o indiferente ante tales afirmaciones.

N°	Afirmaciones	MUY EN DEACUERO RDO	EN DEACUERO RDO	INDIFERENTE	DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO	MUY IMPORTA NTE	SI MUY IMPORTA NTE/ SI POCO IMPORTA NTE	POCO IMPORTA NTE
		1	2	3	4	5			
1	El ser humano tiene derecho a huir del dolor en general, y del dolor de la agonía en particular.								
2	Yo no permitiría que se me aplicara la eutanasia como respuesta a mi sufrimiento								
3	La eutanasia es solicitada casi siempre por personas deprimidas, mental o emocionalmente trastornadas								
4	Yo estaría a favor con que a un familiar cercano le apliquen la eutanasia para evitar su sufrimiento de una manera rápida y dulce								
5	La vida es un regalo de Dios y solo puede ser tomada por Dios.								
6	La eutanasia es mala porque reconoce que existen personas menos valiosas que otras.								
7	El derecho a morir cuando uno quiera lo consagra la libertad								
8	En el caso de que de ti dependiera, como médico, ¿estaría dispuesto a quitarle la vida a un paciente cuando este lo requiera?								
9	Expone a personas vulnerables a presiones para dar término a su vida								
10	Da mucho poder a los médicos, dado que se presta para eventuales abusos.								
11	La eutanasia, como el suicidio, es contagiosa.								
12	En el caso en que te encontraras agonizando y desahuciado por la medicina, ¿permitirías que se te aplicara la eutanasia, para ponerle término a esa tortura?								
13	La eutanasia es buena y adecuada en una sociedad de personas civilizadas.								
14	Yo no le aplicaría la eutanasia a una persona sabiendo que no es una forma de resolver los problemas del enfermo, si no que destruye la persona que los tiene								
15	Es mejor que la eutanasia se aplique en el ámbito sanitario, en vez de que la gente busque formas de suicidarse por su cuenta.								
16	La eutanasia es un acto de compasión hacia el que está sufriendo o agonizando.								
17	La eutanasia es mala, ya que se trata de un suicidio encubierto								
18	Yo no sería capaz, como médico de quitarle la vida a una persona, que no puede expresar sus decisiones, aunque sus familiares soliciten que se le aplique la eutanasia								

Fuente. (likert e. d., 2022)

La diferencia entre percepción y expectativas indicará los déficits de calidad cuando la puntuación de expectativas supere a la de percepción.

•La Percepción mayor que la Expectativa igual Satisfacción

•La Expectativa mayor que la Percepción igual Insatisfacción

Tabla 2.

Elementos tangibles.

Percepciones (P)		Puntaje	Expectativa (E)	Puntaje	Brecha (P-E)
E1. Las operadoras mantienen existencia y uso de equipos actualizados		4,4	E1. Las operadoras mantienen existencia y uso de equipos actualizados	5,4	-1,
E2. Las instalaciones físicas (paradas) son visualmente atractivas.		4,0	E2. Las instalaciones físicas (paradas) son visualmente atractivas.	6,0	-2
E3 Si los empleados están bien vestidos/ limpios		4,0	E3. Los empleados y conductores estas arreglados y limpios	5,8	-1,8
E4. ¿La apariencia de las instalaciones físicas es consistente con el tipo de operadora?		3,9	E4. ¿La apariencia de las instalaciones físicas es consistente con el tipo de operadora?	5,9	-2,0
Promedio		4,07	Promedio	5,9	-1,83

Fuente. Elaboracion Propia

Tabla. 3.
Confiabilidad.

Percepciones (P)	Puntaje	Expectativa (E)	Puntaje	Brecha (P-E)
E1. ¿Cumple la empresa con los plazos de respuesta prometidos?	3,4	E1. ¿Cumple la empresa con los plazos de respuesta prometidos?	5,4	-2,
E2. ¿Tiene la empresa un enfoque comprensivo y tranquilizador cuando el cliente tiene problemas?	4,0	E2. ¿Tiene la empresa un enfoque comprensivo y tranquilizador	6,0	-2
E3. ¿Si son confiables?	4,0	E3. ¿Si son confiables?	6,0	-2
E4. ¿Ofrecen sus servicios en los tiempos prometidos?	3,9	E4. ¿Ofrecen sus servicios en los tiempos prometidos?	5,9	-2,0
E5. ¿Mantienen registros precisos?	4,0	E5. ¿Mantienen registros precisos?	6,0	-2
Promedio	3,66	promedio	5,9	-2

Fuente. Elaboracion Propia

Tabla 4.
Seguridad.

Percepciones (P)	Puntaje	Expectativa (E)	Puntaje	Brecha (P-E)
4.1 ¿Son confiables los empleados?	4,0	4.1 ¿Son confiables los empleados?	5,4	-1,4,

E2. ¿Se sienten seguros los clientes al realizar transacciones con los empleados?	4,0	E2. ¿Se sienten seguros los clientes al realizar transacciones con los empleados?	6,0	-2
E3. ¿Son educados los empleados?	4,0	E3. ¿Son educados los empleados?	6,0	-2
E4. ¿Cuentan los empleados con el apoyo adecuado de la empresa para hacer bien su trabajo?	3,9	E4. ¿Cuentan los empleados con el apoyo adecuado de la empresa para hacer bien su trabajo?	5,9	-2,0
Promedio	3,98	promedio	5,8	-1,9

Fuente. Elaboracion Propia

Tabla 5.
Empatia.

Percepciones (P)	Puntaje	Expectativa (E)	Puntaje	Brecha (P-E)
4.1 ¿Las empresas dan a cada cliente una atención individualizada?	4,0	4.1 ¿Las empresas dan a cada cliente una atención individualizada?	5,4	-1,4,
E2. ¿Los empleados dan a cada cliente una atención individualizada?	4,0	E2. ¿Los empleados dan a cada cliente una atención individualizada?	6,0	-2

E3. ¿Los empleados entienden completamente las necesidades del cliente?	4,0	E3. ¿Los empleados entienden completamente las necesidades del cliente?	6,0	-2
E4. ¿Los empleados interesa por actuar de! modo más conveniente para el cliente?	3,9	E4. ¿Los empleados interesa por actuar de! modo más conveniente para el cliente?	5,9	-2,0
E5. ¿tiene unos horarios de apertura o atención adecuados para todos sus clientes?	4	E5. ¿tiene unos horarios de apertura o atención adecuados para todos sus clientes?	3,8	0,2
Promedio	3,98	Promedio	5,42	-1,56

Fuente. Elaboracion Propia

Tabla 6.
Capacidad de Respuesta.

Percepciones (P)	Puntaje	Expectativa (E)	Puntaje	Brecha (P-E)
4.1 ¿Se comunica cuando concluye el servicio?	4,0	4.1 ¿Se comunica cuando concluye el servicio?	5,4	-1,4,
E2. ¿Se ofreció un servicio rápido?	4,0	E2. ¿Se ofreció un servicio rápido?	6,0	-2
E3. ¿El personal siempre está dispuesto?	4,0	E3. ¿El personal siempre está dispuesto?	6,0	-2

E4. ¿El personal está dispuesto a ayudar?	3,9	E4. ¿El personal está dispuesto a ayudar?	5,9	-2,0
E5. ¿Los empleados están siempre ocupados?	3,9	E5. ¿Los empleados están siempre ocupados?	6	-2,1
Promedio	3,96	Promedio	5,86	-1,9

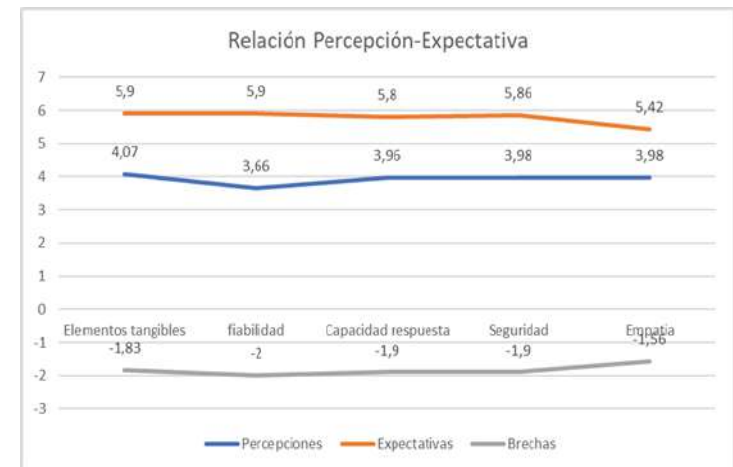
Fuente. Elaboracion Propia

Tabla 7.
Cuadro Resumen

Dimensiones	Percepciones	Expectativa	BRECHAS
Elementos tangibles	4,07	5,9	-1,83
Fiabilidad	3,66	5,9	-2
Capacidad Resp.	3,96	5,8	-1,9
Seguridad	3,98	5,8	-1,9
Empatía	3,98	5,42	-1,56

Fuente. Elaboracion Propia

Gráfico 1.
Relación Percepción -Expectativa



Análisis.

La comparación entre los promedios de las percepciones y expectativas del servicio y como observamos la percepción está muy debajo en relación con lo que los usuarios desean obtener en el servicio

Tabla 8.

Dimensiones Percepción Expectativa

Dimensiones Servqual		Peso	Puntajes Obtenidos			Puntajes Ponderados		
Dimensión	Concepto		Percepción	Expectativa	Brechas	Percepción	Expectativa	Brechas
Elementos tangibles	Las instalaciones de un taller mecánico, los cines ofrecen para personas con distintas capacidades de movilidad, los mapas de atracciones de un parque de diversiones.	20	4,07	5,9	-1,83	4,07x20 81,4	5,9x20 118	-36,6
Fiabilidad	Respetar el compromiso de prestar tu servicio a tiempo y con precisión, como les prometiste	15	3,66	5,9	-2	3,99x15 54,9	5,9x15 88,5	-33,6
Capacidad Resp.	Esta dimensión se concentra en los factores esenciales, incluida la voluntad y la premura	20	3,96	5,8	-1,9	3,96x20 79,2	5,8x20 116	-36,8
Seguridad	Proporciona asistencia o productos a los clientes a tiempo y en condiciones sin errores	20	3,98	5,8	-1,9	3,98x20 79,6	5,8x20 116	-36,8
Empatía	Es una actitud en algunos países del mundo interesarse en cada cliente individualmente.	25	3,98	5,42	-1,56	3,98x25 99,5	5,42x25 135,5	-36
		100				35,96		

Análisis.

Elementos tangibles nos da como resultado -36-6 resultado obtenido al multiplicar la percepción con la ponderación o peso asignada de acuerdo al nivel de importancia establecida para la empresa ejemplo -4,07 x 20 peso igual a 81,4 de igual forma la expectativa 5,9 por el peso 20 igual a 118 aplicamos percepción menos expectativa 81,4 -118 y obtenemos -36-6

Fiabilidad.- Se asigno un peso de 15 realizamos el mismo procedimiento y obtenemos resultados de -33-6

Capacidad de respuesta.- Con un peso asignado de 20 arroja un resultado de -36.8

Seguridad.- Con un peso asignado de 20 arroja un resultado de -36.8

Empatía.- Con un peso asignado de 25 arroja un resultado de -36

1.9.1 Diseño y planificación de rutas de transporte

El diseño y planificación aspectos muy importantes en la logística y con frecuencia en el estudio de las Rutas para la distribución y/o entrega de mercancía comenzamos analizando entonces.

1.9.1.1. Transporte Inequívoco

El tipo de producto obliga a la planificación que permita analizar ciertos factores demanda puede cambiar

en cualquier momento positivamente, en la distribución en el momento que su cliente necesite el producto, o el análisis puede contratar una operadora logística 1pl, 2pl eficiente gestión de almacenaje y transporte.

1.9.1.2. Sistema de información y seguimiento

La información en tiempo real en cuanto a la distribución del producto o servicio al cliente, es un trabajo conjunto con el marketing encarga de controlar la oportuna ubicación del producto.

1.9.2 Tipos de rutas de transportes

1.9.2.1. Ruta de transporte de distribución capilar

En el casco urbano el canal de distribución corto es decir directa al cliente

1.9.2.2. Ruta de transporte de larga distancia

Entregas a nivel nacional para volúmenes altos.

1.9.3 Según la estrategia de planificación.

a. Rutas de transporte fija.-

Entregas que no tienen cambios

b. Rutas de transporte dinámicas.-

Atienden necesidades diversas.



CAPÍTULO II

GESTIÓN Y CONTROL DE INVENTARIO

2 Gestión Y Control De Inventario

Ayuda en el control de la cadena de suministro, existencias en el tiempo requerido tanto para la producción y venta del producto además permite aplicar estrategia de marketing.

Existen diferentes clases de inventarios

2.1. Cíclico o inventario rotativo

En las que se realizan cuentas periódicas de los productos no se espera hasta el fin d año si no periódicamente con grupos de referencia determinados por el índice de rotación, tipo y tamaño.

Su objetivo. - Obtener mayor exactitud del control del inventario determinando la existencia de la mercadería con fiabilidad permite detectar errores a tiempo y evitar posibles quiebres en el stock el trabajo se es coordinado con la persona de logístico

-El inventario cíclico aleatorio. Se forman grupos de manera aleatoria cuando las características de la mercancía como la rotación, el tamaño, peso, valor, etc. son similares.

-Conteo cíclico ABC.- Se basa en el principio de Pareto con la regla 80/20 según el cual un 20% de las referencias supone el 80% de las ventas, se asigna una rotación A, B o C, de acuerdo a la frecuencia de venta, donde A mayor importancia es la categoría de mayor rotación B e importancia media y C de menor rotación, la

idea es monitorear con mayor frecuencia también por costo elevado los productos pertenecientes a la categoría A, que los de la categoría C, la frecuencia de este inventario de acuerdo a las necesidades de la empresa de forma mensual, bimensual, trimestral, semanal o incluso, diaria.

Ejemplo. - Empresa Deportiva, con la distribución de Bicicletas, Cascos, Ropa deportiva.

Para el análisis de Pareto se determinan las referencias que cumplen la rotación A B C.

-A mayor frecuencia y C productos con menor rotación

Suponemos que, en el análisis de aprovisionamiento, las Bicicletas representan el 80 % de los beneficios (A), los cascos un 15%(B), ropa deportiva 5% de los beneficios (C), el diseño del inventario cíclico

Tabla 9.

El inventario cíclico aleatorio.

Referencia	# de ubicaciones	Frecuencia	Conteo del mes	Conteo del mes	Conteos por días
A Bicicletas	700	Mensual	600	600	27
B Cascos	150	Semestral	40	40	2
C Ropa deportiva	150	Anual	20	20	1
Total	1000				30

Fuente. (.beetrack, 2023)

Análisis.

Para la empresa deportiva es recomendable sería realizar 27 conteos al día para el grupo de referencia de las A, 2 conteos diarios para el grupo de las B y 1 conteo al día para la referencia C para disminuir los posibles errores y optimizar la gestión de inventario. (.beetrack, 2023)

Tabla 10.

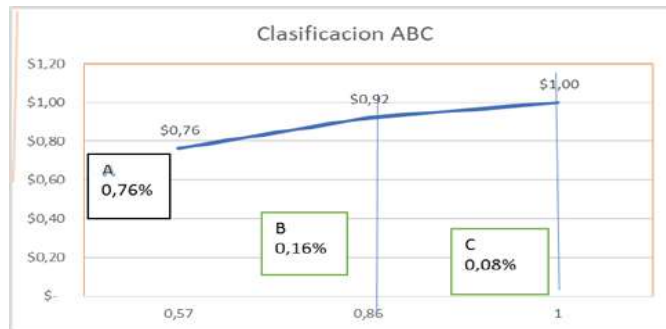
El inventario cíclico aleatorio.

Codigo	Demanda	precio	Inversion	Inversion	porcentaje	Zona	porcentaje
		unitario		Acumulada	de inversion		
A_1	4500	\$ 180,00	\$ 810.000,00	\$ 810.000,00	0,31	A	
A_2	3000	\$ 160,00	\$ 480.000,00	\$1.290.000,00	0,50	A	
A_3	2500	\$ 150,00	\$ 375.000,00	\$1.665.000,00	0,65	A	
A_4	3000	\$ 100,00	\$ 300.000,00	\$1.965.000,00	0,76	A	0,76
A_5	2050	\$ 70,00	\$ 143.500,00	\$2.108.500,00	0,82	B	
A_6	5400	\$ 50,00	\$ 270.000,00	\$2.378.500,00	0,92	B	0,16
A_7	6700	\$ 30,00	\$ 201.000,00	\$2.579.500,00	1,00	C	0,08
			\$2.579.500,00				1,00

Zona	Numero de elementos	% de articulos	% acumulado	% de la inversion	% de la inversion acumulado
A	4	0,571428571	0,571428571	0,76	0,76
B	2	0,285714286	0,857142857	0,16	0,92
C	1	0,142857143	1	0,08	1,00
	7	1			

Fuente. Elaboración propia.

Grafica 2.
Clasificación ABC.



Elaboración. Propia.

Análisis.

De los valores acumulados A representa el más alto porcentaje para el análisis el porcentaje de la inversión acumulada con 0,76% correspondiente al 0,57% de valor acumulado de los artículos, mientras que B una inversión acumulada del 0,92% relacionado al 0,86% de la acumulación de bienes generando una diferencia del 16% entre A y B mientras que C representa tiene una participación del 0,08%

Algunos métodos de valuación de inventarios aplicados por las empresas son los siguientes.

Tabla 11.
Valuación de inventarios método lifo

Lifo		Entradas		Salidas			Saldos			
Fecha	Concept	Cantidad	valor unitario	Cantidad	valor unitario	valor total	Cantidad	valor unitario	valor total	Cantidad
01.enero	Compra	200	\$100,00	\$ 20.000,00				\$ 200,00	\$ 100,00	20000
05.enero	Compra	400	\$90,00	\$ 36.000,00				\$ 400,00	\$ 90,00	36000
15.enero	Venta				400	90	36000			
					100	100	10000	\$ 100,00	\$ 100,00	10000

Nota. Lifo.- Del inglés Last-in, First-out (último en llegar, primero en salir) por lo general en utilizado por concesionarios de vehículos.

Datos.

Enero 15 vendemos 500 unidades del producto .x, en el movimiento podemos observar que se toma las 400 unidades de la ultima compra y para completar 100 unidades de la compra del 01 de enero cumpliendo con el método lifo.

Tabla 12.

Valuación de Inventarios método Fifo

Fifo		Entradas			Salidas			Saldos		
Fecha	Concepto	Cantidad	valor unitario	cantidad	valor unitario	valor total	Cantidad	valor unitario	valor total	Cantidad
01.enero	Compra	200	\$100,00	\$ 20.000,00				\$ 200,00	\$ 100,00	\$ 20.000,00
05.enero	Compra	400	\$90,00	\$ 36.000,00				\$ 400,00	\$ 90,00	\$ 36.000,00
15.enero	Venta				200	100	20000			
					300	90	27000	\$ 100,00	\$ 90,00	\$ 9.000,00

Nota. Fifo.- del inglés Firts -in ,First-out El método es utilizado normalmente en el control de stock de productos perecederos, con fecha de caducidad ejemplo alimentos y medicinas.

Datos.

Enero 15 vendemos 500 unidades del producto .x, en el movimiento podemos observar que se toma las 200 unidades de la primera compra y para completar 300 unidades de la compra del 05 de enero cumpliendo con el método fifo.

Tabla 13.

Valuación de inventarios metodo Promedio Ponderado

Fifo		Entradas		Salidas			Saldos			
Fecha	Concept	Cantidad	valor unitario	cantidad	valor unitario	valor total	Cantidad	valor unitario	valor total	Cantidad
01.enero	Compra	200	\$100,00	\$ 20.000,00				\$ 200,00	\$ 100,00	\$ 20.000,00
05.enero	Compra	400	\$90,00	\$ 36.000,00				\$ 400,00	\$ 90,00	\$ 36.000,00
15.enero	Venta				500	93,33	46665	\$ 100,00	93,33	\$ 9.333,00

Nota. Promedio. - Es el valor promedio del inventario en el lapso de un período de tiempo determinado.

Datos. Enero 15 vendemos 500 unidades del producto .x, en el movimiento podemos observar que se toma las 500 unidades de la primera y segunda compra sumamos las cantidades (20,000 más 36000 dividimos el resultado para 600 unidades de existencia y obtenemos un numero valor de 93,33 para la venta) cumpliendo con el método fifo.



CAPÍTULO III

COSTOS LOGÍSTICOS

3 Costos Logísticos

Costos que involucra el transporte en todas las actividades empresariales desde la compra de la materia prima, transformación y distribución del producto final, los costos principales con los siguientes.

A continuación, establecemos un ejemplo.

Costos de transporte.

Cálculo en base MAYOR.

INVOLUCRA.

Peso total efectivo (peso bruto)

$$\text{Calculo.} \quad \frac{\text{Volumen del bulto x relación peso}}{\text{Volumen previsto por tipo de transporte}}$$

Un ejemplo por cada modalidad de transporte.

*CBM = metro cubico

W/V = peso / volumen

AEREO. 1 CBM IGUAL 167KG

Un bulto con peso total de 100kg.

Dimensiones 1 por 1 por 1 mt.

1m³ es el volumen de envió

Peso tasable 1m³ x 167 igual a 167 kg

MARITIMO. 1CBM* IGUAL 1.000kg

4 pallets con un peso bruto total de 3000kg.

Dimensiones de c/pallet son 1x0,80x1.20mt

Volumen de envío 4 x (1X0,8x1,2) igual 4,4m³

Peso tasable 4,4m³ x 1000 igual 4.400kg.

4.400 kg 3.000 entonces el envío se debe calcular sobre los 4400Kg(peso tasable)

TERRESTRE. 1 CBM* IGUAL 333 KG

4 pallets peso bruto total 2.000kg

Dimensiones de c/pallet 1x0.80 x1,20mt

Volumen del envío es de 4 x (1x0.8x1.2) igual 3.84m³

Peso tasable 3.84m³ x333 igual 1,278 kg.

Pues 1.278 es menor que 2000kg, el costo del envío tiene que ser calculado por el peso tasable 2000kg.

3.1. Costo de Inventario

Análisis de volumen, seguros, control, embalaje, tiempo de almacenamiento

No es lo mismo el costo de inventario de un producto perecible y no perecible todo depende de las características del producto, la producción por lotes grandes genera un costo promedio alto de almacenamiento, con costos de distribución bajos, una buena gestión de inventarios

evita la escasez y otros costos provocados por una mala gestión.

Costo de Almacenaje.

Se relaciona con el espacio físico destinados para la ubicación de la mercadería también depende de las características del producto en la logística internacional costo de mercancía en tránsito.

En este rubro debemos tomar en cuenta la logística nacional e internacional como instalaciones, estibas, daños en la mercancía, picking, localización

Costos Administrativos.

Involucra todos los costos de los trámites realizados permisos, normas Inen si fuera el caso, comunicación e información, suministros, seguros requeridos para poder importar un determinado producto, agentes aduaneros etc. Los costos se reflejan de la siguiente manera en Balance de Pérdidas y Ganancias.

INGRESOS

-COSTO DE PRODUCTOS VENDIDOS

Compras

Producción

-GASTOS DE VENTAS Y ADMINISTRACION

COSTOS LOGISTICOS -Procedimiento de pedidos

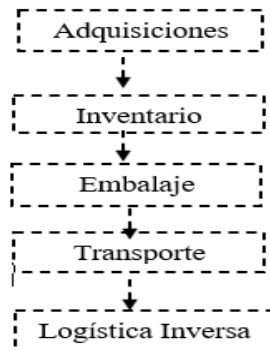
- Transporte
- Bodegaje
- Inventarios
- Embalajes
- Otro
- =Margen de Operación
- Gastos financieros
- =Utilidad Neta

INGRESOS–COSTOS LOGISTICOS igual UTILIDAD.
(MORA, 2019)

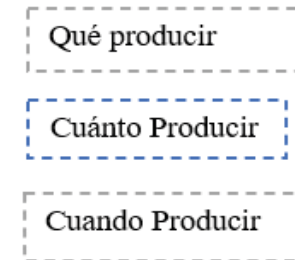
3.2 Los Sistemas Logísticos.

Si escuchamos un sistema digestivo podemos determinar que es un gran conjunto de partes integradas para un solo funcionamiento, de igual forma un sistema logístico conjunto de recursos medios y acciones que permite la cadena de producción y el medio de distribución agregando valor que integra la cadena de suministro.

3.2.1 Su Estructura



Gestión interna empresarial que respondiendo a.



3.2.2 Los sistemas logísticos se dividen en:

3.2.3 Micro logísticos

- Adquisición de suministros
- Producción
- Transporte y distribución

3.2.4 Macro logísticos

- Sectoriales
- Departamentales
- Sistemas urbanos
- Regionales
- Nacionales

Subsistemas de los sistemas logísticos.

Los subsistemas se involucran directamente con los tipos de logística (a-b-s-d)

-SUBSISTEMA DE ENTRADA

Abastecimiento y aprovisionamiento

a.-Logística de aprovisionamiento.- la organización de todos los suministros necesarios para la

producción.

Subsistema de producción

Incluye mantenimiento, empaque y paletizado

b.- Logística de producción.- Involucra a las industrias desde la compra de materia prima hasta la ubicación del producto al consumidor (gestión Interna).

-En el mundo empresarial se debe planificar la producción, distribución, pero que pasa con la devolución del producto por diferentes motivos entonces la logística inversa se encarga de asegurar este punto.

SUBSISTEMA DE SALIDA

Incluye actividades de Picking, packing

- Picking: Agrupación de los productos según tipo y clasificación en almacén.

- Packing: embalaje de los productos, trasladado y almacenado.

- Carga

- Despacho

c.-Logística de distribución. - Sujeto a sus necesidades y canales utilizados

c.1.-Sujetos al comercio nacional.- logística nacional, comercio internacional.

c.2.-Logística Internacional.- Términos de negociación internacional INCOTERMS.

d.- Logística Inversa.- En la mayoría de las grandes industrias es normal la planificación de como llegar al punto destino pero en ocasiones se presentan problemas en el producto, referencia no cumplidas, fallas, daños etc. entonces la planificación debe ser más extensa la devolución del producto a la empresa es decir un RETORNO al que se le aplicara las 3 R

- recuperación

- reparación

- reciclaje si fuera el caso

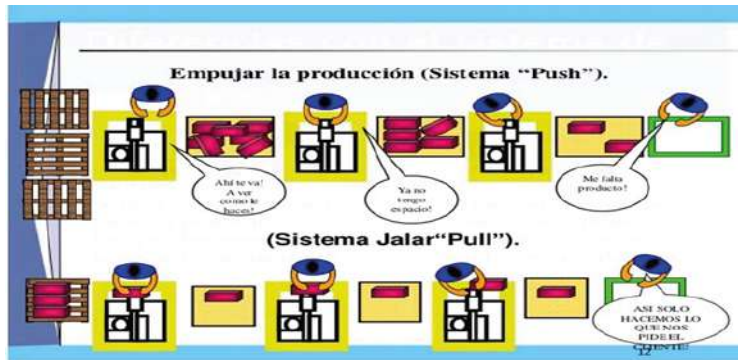
3.2.5 Tipos De Sistemas Logísticos

3.2.6 Sistema Push y Pull

El sistema push.(empuje)- Es el método tradicional de producción en honor a su nombre empujados a la planta de producción subsiguiente según instrucciones de programación centrales de control, formando un stock rigurosamente especificando las piezas terminadas en cada estación de producción

El sistema pull (arrastre).- determinado por la demanda, ayuda a calcular cuánto producir, intervienen ordenes pequeñas, ordenes por día no semanales, esparte de los sistemas justo a tiempo.

Figura 1 8.
Sistema Pull y Push



Nota. Diferencia entre el sistema Pull y Push.
Adaptadas imágenes Google (push, 2020).

Muy utilizado en la administración de inventarios, en el push el inventario es un pronóstico y en comparación con las ventas de los años anteriores y la situación del mercado, mientras que el sistema pull se mantiene en niveles mínimos en materia prima o productos y su producción es bajo demanda

3.2.7 Diferencias

3.2.7.1 Push

- Costos de producción reducidos y se puede producir a mayor escala

- Rápido y Flexible

DESVENTAJA

- Como se basa en pronósticos la compra de Materia Prima no corresponde a la demanda

3.2.7.2 Pull

- Costos de almacén reducidos nos e tienen stock suficiente

- Realiza cuando su demanda es efectiva no se basa en cálculos o predicciones

DESVENTAJA

En pedidos con mucho volumen no se puede conseguir al instante Materiales y Materia Prima para su producción

Figura 1.10
Cadena de suministro



Elaboración. Propia.

Nota: Procesos relativos a la cadena de suministros
(Economipedia, 2019)

3.3 Cadena de suministro.

Si queremos anotar en pocas palabras la cadena de suministro es el inicio y fin de la administración efectiva de las operaciones, procesos, de los flujos de bienes e información y costos, por esta razón se la denomina cadena de suministros

Una cadena de suministro es el conjunto de actividades, instalaciones y medios de distribución, necesarios hasta llegar al consumidor final.

Esto es, desde la búsqueda de materias primas, su posterior transformación y hasta la fabricación, transporte y entrega al consumidor final. (Economipedia, 2017)

En la cadena de suministro no podemos olvidarnos un punto importante la atención al cliente, en este proceso se encuentra la venta y la compra de productos y servicios, involucrando proceso y el resultado.

- Proceso -----excede las expectativas del cliente
- Resultado----- la satisfacción del cliente.

Ejemplo llegamos a un lugar y nos atienden muy bien, excelente, pero al final me voy insatisfecho por el resultado del servicio no se generó.

En las empresas de telecomunicaciones podemos palpar este momento la atención muy buena pero el resultado del servicio en cuanto a un reclamo no lo

solucionaron resultado cliente insatisfecho, y cliente entregado a la competencia, y malas recomendaciones aquí actúa el famoso boca a boca entonces la atención al cliente es muy importante no solo en el proceso sino en el resultado que se otorgó a nuestro cliente.

3.3.1 Etapas de la Cadena de Suministro

3.3.1.1 Abastecimiento del suministro (la gestión de compra de materia prima la que es requerida en la planta de producción)

3.3.1.2 En la planta de producción, se procede a la Fabricación de los productos (productos intermedios o productos terminados).

3.3.1.3 Posterior a la fabricación empieza la colocación del producto terminado lo que se conoce como Distribución al consumidor final.

Abastecimiento---Fabricación---Distribución---
Consumidor

El Abastecimiento varía de acuerdo con el tipo de empresa.

a) **Empresa Industrial.** - Transforma la materia prima cumple con:

Abastecimiento----Transformación----Distribución

Materias Primas-----Productos en Proceso -----
---- Producto terminado

Ejemplo. - Industria textilera, Cementeras (Cementos Chimborazo), Madera, Acero

(adelca, navacero) transforman la materia prima .

b)Empresas comerciales

Compra de productos ----- Venta de producto
(al por mayor o menor)

Claro ejemplo. - Supermercados, Mega maxi

c)Empresas de servicios

Su mayor preocupación es satisfacer al cliente, de esa forma mantiene a sus clientes y puede seguir captando mercados futuros

Podemos encontrar que Atención y Servicio al cliente se define casi de la misma manera, pero no aquí viene un punto importante el SERVICIO la forma de actuar de la persona, con relación a nuestros clientes, que si lo miramos desde el punto de vista positivo significa vocación de ayudar al cliente, de vender un bien intangible sin olvidar las estrategias de marketing, con la finalidad de obtener un buen resultado, claro que debe estar muy bien capacitado en el manejo de producto o servicio lo cual ya depende de la capacitación que facilita la empresa a su empleado empresa. La evolución de la cadena de suministro repunto a partir de la última pandemia del Covid 19 el sistema de envíos exigió un servicio completo a nivel mundial

el desarrollo del comercio electrónico se reforzó para algunas empresas, fue la única manera de mantenerse a flote y no paralizar su producción, estas empresas desarrollaron constantemente estrategias en sus envíos incluso provocaron promociones, evitan envíos tardíos para no ser cancelados, controlan el incremento de costos, es muy común hoy en día encontrar múltiples empresas que generaron sus plataformas de venta, que facilita la comodidad del consumidor, no olvidemos que la competitividad es más grande , he aquí por qué la evolución de la cadena de suministro es una estrategia constante y el uso de nuevas tecnologías acordes a la satisfacción del cliente, podemos encontrar plataformas gratuitas que facilitan el e-commerce hoy en día.

3.4 KPIs Indicadores de gestión.

En la cadena de suministro es muy importante el análisis de KPIs o indicadores logísticos aplicados, determina la eficiencia en el resultado de la gestión dentro de la cadena de suministros para determinar cualquier anomalía empresarial a tiempo, cada área tiene un indicador logístico, detallados a continuación.

3.4.1 KPIs de Producción.

- Capacidad máxima de producción o capacidad instalada.- La capacidad de respuesta frente al mercado evitando ceder parte de este a la competencia, la capacidad instalada determina la capacidad máxima de productos a fabricar.

Indicadores de Productividad

1. **Productividad** igual $\frac{\text{Valor real de producción}}{\text{Valor esperado de la producción}} \times 100$

2. **Capacidad de producción utilizada.**

Utilización igual $\frac{\text{Capacidad Utilizada}}{\text{Capacidad disponible}}$

3. **Rendimiento**

Rendimiento igual $\frac{\text{Nivel de producción real}}{\text{Nivel de producción esperada}}$

Indicadores de Abastecimiento.

1. Calidad de pedidos generados igual $\frac{\text{Productos generados sin problemas}}{\text{Total, pedidos generados}} \times 100$

2. Entregas perfectas recibidas igual $\frac{\text{Pedidos rechazados}}{\text{Ordenes de compras recibidas}} \times 100$

3. Número de cumplimiento de igual $\frac{\text{Pedidos recibidos fuera de tiempo}}{\text{Total pedidos recibidos}} \times 100$
los proveedores

Ejemplo de aplicación.

Tabla 12.

Calidad de Pedidos generados.

Mes	Productos generados sin problemas	Total, pedidos	Valor indicador
Enero	23.800	25.500	93%
Febrero	34.000	36.000	94%
Marzo	23.000	34.000	67%
Abril	22.000	25.000	88%

Mayó	25.000	35.000	71%
Junio	30.000	30.000	100%
Julio	21.000	32.000	65%
Agosto	22.000	23.000	95%
Septiembre	24.000	35.000	68%
Octubre	22.300	23.000	96%
Noviembre	34.400	34,400	100%
Diciembre	40.000	42.000	95%

Nota. El cuadro nos indica con claridad que los meses de junio y noviembre encontramos cero errores es decir 100% de eficiencia, mientras que mayo 67% y julio 65% los meses con menos eficiencia en la gestión.

Tabla 13.

Entregas perfectas recibidas

Mes	Pedidos rechazados	Orden de compras recibidas	
Enero	13.800	25500	54%
Febrero	24.000	36.000	67%
Marzo	13.000	34.000	38%
Abril	12.000	25.000	48%
Mayó	15.000	35.000	43%
Junio	20.000	30.000	67%
Julio	21.000	32.000	66%
Agosto	12.000	23.000	52%
Septiembre	0	35.000	0%
Octubre	2.300	23.000	10%
Noviembre	24.400	34,400	71%
Diciembre	20.000	42.000	47%

Nota. El cuadro nos indica con claridad el mejor mes fue septiembre 0% mientras que el peor mes noviembre 71% pedidos rechazados.

Indicadores de Inventarios

1. Índice de rotación de mercancías $= \frac{\text{Ventas acumuladas x 100}}{\text{Inventario promedio}}$
2. Índice de duración de mercancías $= \frac{\text{Inventario Final x 30 días}}{\text{Ventas Promedio}}$
3. Exactitud de Inventario $= \frac{\text{Valor Diferencia (\$)}}{\text{Valor Total de Inventarios}}$

Indicadores de Almacenamiento.

1. Costo de almacenamiento por unidad $= \frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}}$
2. Costo de unidad despachada $= \frac{\text{Costo Total Operativo Bodega}}{\text{Unidades Despachadas}}$
3. Nivel del cumplimiento del despacho $= \frac{\text{Número de despachos cumplidos x 100}}{\text{Número total de despachos requerido}}$
4. Costo por metro cuadrado $= \frac{\text{Costo Total Operativo Bodega x 100}}{\text{Área de almacenamiento}}$

Indicadores de Transporte

1. Comparativo de transporte
comparabilidad vs costo $= \frac{\text{Costo Transporte propio por unidad}}{\text{Costo de contratar transporte por unidad}}$
2. Nivel de Utilización de
camiones $= \frac{\text{Capacidad Real Utilizada}}{\text{Capacidad Real Camión (kg, mt3)}}$

Indicadores de Servicio al cliente.

1. Nivel de cumplimiento de entregas
A clientes $= \frac{\text{Total de Pedidos no Entregados a Tiempo}}{\text{Total, de Pedidos Despachados}}$
2. Calidad de la facturación $= \frac{\text{Facturas Emitidas con Errores}}{\text{Total, de Facturas Emitidas}}$
3. Causas de notas de crédito $= \frac{\text{Total Notas Crédito}}{\text{Total, de Facturas Generadas}}$
4. Pendientes por facturar $= \frac{\text{Total Pedidos Pendientes por Facturar}}{\text{Total, Pedidos Facturados}}$

Indicadores de financieros.

$$1. \text{ Costos logísticos} = \frac{\text{Costos Totales Logísticos}}{\text{Ventas Totales de la Compañía}}$$

$$2. \text{ Ventas perdidas} = \frac{\text{Valor Pedidos no Entregados}}{\text{Total, Ventas Compañía}}$$

3.5 Cadena de Suministros en los Servicios, dualidad de cliente-proveedor

Conjunto de actividades, procesos que genera una determinada empresa para sus clientes

Resultando como un proveedor de servicios, es necesario en este punto debemos entender claramente que es un servicio y sus características

Un servicio, en el ámbito económico, es la acción o conjunto de actividades destinadas a satisfacer una determinada necesidad de los clientes, brindando un producto inmaterial y personalizado. (Economedia, 2021)

La Gestión de compra.– Esta relacionado directamente con el abastecimiento cumple un rol fundamental en todas las empresas, tiene la presión del producción para que la empresa no se paralice por falta de materia prima en el caso de la empresa industrial y de la comercial abastece con todos los productos necesarios

para la venta analiza la rotación de los productos que más se puede vender con la finalidad de satisfacer al cliente y que la empresa no pierda dinero, además la gestión de compras analizara constantemente la base y calificación de sus proveedores al igual que los costos ofrecidos por los mismos, cumplimiento de entrega en los tiempos requeridos, la gestión de compras también será analizada por los indicadores financieros con el fin de rectificar procesos erróneos

Tabla 14.

Indicadores Gestion Compra.

INDICADOR	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODO	MEDICIÓN
Certificado De Proveedores	Proveedores Certificados/Total Proveedores	Porcentaje	Control	Mensual
Calidad De Pedidos Generados	Pedidos Generados Sin Problemas/ Pedidos Generados	Porcentaje	Mensual	Control
Volumen De Compras	Valor De Las Compras/Total De Ventas	Porcentaje	Mensual	Control
Entregas Perfectas Recibidad	Pedidos Rechazados/Total Pedidos	Porcentaje	Semanal	Control

Nota. Se muestra los indicadores más usados en la gestión administrativa, Ayudan a determinar el grado de eficiencia en la función de producción y actividades relacionadas

Fuente: Indicadores claves logísticos (MORA, 2019)

3.6 Selección de proveedores

En la logística empresarial la cadena de abastecimiento y los operadores logísticos es el punto focal de la empresa por esta razón la selección de los proveedores es muy importante dentro de la logística empresarial

Las empresas analizan varios puntos primordiales de acuerdo a la magnitud de producción, demanda, se recomienda tener una base de datos de proveedores que puedan garantizar los siguientes criterios de selección puntos.

- Localización. – Garantiza el traslado oportuno de la materia prima para la producción

- Capacidad de Entrega. – Se considera en cuanto a cumplimientos en la capacidad de producción (infraestructura) fechas tiempo y volumen (manejo de inventarios) para no tener que paralizar la producción.

- Calidad. – Resalta la importancia de la calidad de acuerdo a las características técnicas requeridas no solo en las empresas industrias sino también en las comerciales, este punto es competitivo en el mercado y nos ayuda con una posición firme, de preferencia que tengan certificación de calidad.

- Costo y otras condiciones económicas. – Nos permite un análisis inclinado a la Rentabilidad de la empresa, plazos de entrega y como en el punto anterior es competitivo.

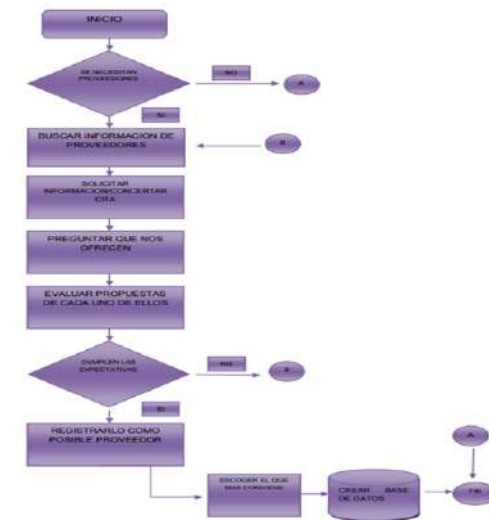
- Reputación. – Símbolo de confianza, reconociendo, de asegurar que este proveedor no v a a quedar mal en sus entregas, que ofrezca garantías

- Medios de Comunicación. – Responder a posibles consultas, reclamos si fuera el caso en el tiempo preciso.

- Pago. – Esta relacionado con las formas de efectuar los pagos ejemplo, transferencias, corresponsales bancarios, cartas de crédito, crédito y tiempos, descuentos, devoluciones.

Figura 1. 11

Proceso de Selección Proveedores



Nota.Diagrama de selección de proveedores(maixmail.com, 2019).

Disminuir la subjetividad humana implicada en el proceso de selección, garantizando así la elección del mejor proveedor que se ajuste a los criterios requeridos por la organización, y que represente una solución al problema de la incertidumbre, asociada a realizar una elección errada.

3.7 Distribución.

En logística es la conexión entre el fabricante y el consumidor en su planeación efectiva, aquí nace la distribución como una de las funciones más importantes de las empresas permite que el producto llegue al consumidor en el tiempo justo y oportuno en las plazas o puntos de venta, unión y partida del marketing mix estrategias empresariales (precio, producto, distribución y promoción) para obtener un posicionamiento en el mercado.

- ¿Cuáles son las necesidades de los clientes? (Producto)
- ¿Cuál es el precio que estarían dispuestos a pagar los clientes por mis productos o servicios? (Precio)
- ¿Dónde está el público objetivo? (Distribución)
- 1.¿Cuáles son los mejores canales para llegar a ese público? (Promoción)

3.7.1 Canales de Distribución. -

Se los conoce también como los canales de venta, y son rutas utilizadas para colocar los productos en sus

puntos de venta facilitando al consumidor mientras mas cerca se encuentre satisface su necesidad, es importante reconocer algunos términos muy utilizados en la clasificación como.

Minoristas.- Comerciante dedicado a la venta de un producto por unidades pequeñas por lo general el precio del producto es más alto, ejemplo libras de azúcar.

Mayorista.- Comerciante dedicado a la venta de un producto por volumen alto

Por lo general el precio del producto es más económico. Ejemplo quintales de azúcar.

Distribuidores.- Trabajan directamente con los mayoristas garantiza el fluido de los productos por lo general un distribuidor mantiene precios especiales por el volumen y cupos que manejan.

Las industrias del acero ejemplo adelca , andec, novacero manejan su producción con distribuidores autorizados.

3.7.2 Los canales de distribución se clasifican en:

- a. Canal directo.- Empresa pequeñas.
Tanto comerciales o de servicios.
Productor– Consumidor
- b. Canal Indirecto.- Interviene 1 o más intermediarios pueden ser agentes. mayorista, minoristas

–Canal Corto.

Empresa----Minorista -----Consumidor

▪ejemplo supermercados

–Canal Largo.

Empresa---Mayorista---Minorista ---Consumidor

Por lo general empresas de consumo DICOSAVI.

Redes de distribución

La necesidad de vincular y transportar los bienes de consumo desde su punto de producción (localización empresa) hasta el mercado (clientes), también conocidos como transporte in bound (transporte de ingreso de las mercaderías o materias primas a la empresa) o transporte out bound (entrega sus productos terminados a los clientes) como podemos apreciar la logística y el transporte van de la mano realmente es la experiencia satisfactoria del cliente incrementando confianza y seguridad para el cliente interno y externo (empleados – clientes) esta relación es mutuo si la empresa se consolida con estas características provoca estabilidad para sus empleados mantiene la fidelidad del cliente.

El mismo que puede ser propio o subcontratado a un operador logístico

En la fase de distribución, la mercancía puede ser transportada de una forma simple con una sola clase de

transporte ejemplo un furgón o camión que la empresa utiliza para la distribución o con una gran variedad de modos de transporte (por ferrocarril, transporte aéreo, marítimo, fluvial o por carretera) y puede realizar varias paradas en almacenes o nodos de cambio modal hasta llegar a su destino final.

La configuración de la red de transporte condiciona los costes de distribución de la mercancía, así como la planificación y organización temporal de la cadena de suministro de los productos al mercado. Un hecho que ha caracterizado el sistema de transporte de mercancías ha sido el nacimiento de empresas dedicadas exclusivamente a los servicios de transporte, los operadores logísticos (third part logistics). En las redes de distribución tradicionales, la empresa de producción organiza y gestiona su propia red de transporte, de forma que realiza los envíos de transporte desde un número limitado de sus plantas de producción hasta cada cliente o mercado. Sin embargo, las ineficiencias de estas redes por las asimetrías de los envíos, su variación temporal o los altos costes de inversión necesarios para vehículos o recursos han producido la externalización de la distribución de sus productos a terceras empresas. (Estrada, 2017)

Estas empresas subcontratadas prestarán sus servicios de transporte y distribución a varias empresas de producción, por lo que un mismo trayecto o ruta de transporte podrá ser compartido por varios clientes.

posibilidad de consolidar una mayor cantidad de carga en cada ruta de la red, por lo que es factible utilizar vehículos de gran capacidad y con costes unitarios menores.

La necesidad creciente de las empresas en cuanto a su producción y unión con el mercado surgen los Operadores Logísticos.

Figura 1. 5.

Nivel Operadores Logístico

5pl	Gestiona multiples cadenas logisticas
4pl	Diseña y administra la cadena de suministros de una empresa
3pl	Maneja funciones como el manejo de stock, almacenaje y transporte
2pl	Ofrecer servicios y transporte
1pl	Proporciona solo servicios de transporte

Fuente. Propia

Nota. Del 1PL al 5PL, los cinco niveles de operadores

El trabajo con un operador logístico es muy común en la actualidad y sobre todo con empresas reconocidas al nivel mundial ayuda a optimizar los servicios, familiariza la relación con el cliente lo que se refleja en el aumento de las ventas, atención, organización y rapidez, control de inventario y transporte

En nuestro país tenemos los siguientes operadores logísticos

Figura 1 6.

Operadores Logísticos 3pl



Fuente: Diario (vistazo, 2015).

- Vitarlog S.a.
- Tecnocarga
- Damco A.p.m. Global Logistics Ecuador S.a.
- Ransa Archivo, Administración Custodia De Documentos Y Digitalización
- Tramacoexpress Sucursal Guayaquil Principal entre otros
- Cepec servicion integrado de almacenamiento y logística (cepec, s.f.)

3.7.3 Funciones de la Distribución

- Transportar. - desde la fábrica hasta el consumidor-origen- destino
- Fraccionar: De acuerdo a los pedidos que serán entregado a los clientes.

•Almacenar: producto terminado hasta el momento de la compra

Informar: la relación con el mercado – clientes constituye una investigación constante del mercado identificamos necesidades crecientes del consumidor que ayuda a generar nuevas estrategias y productos y cumplir con la necesidad de un mercado creciente. Ejemplo shampoo encontramos de varios tipos para cumplirlas necesidades del cliente anticasca, normal, anticáida etc. mercado y logística interna.

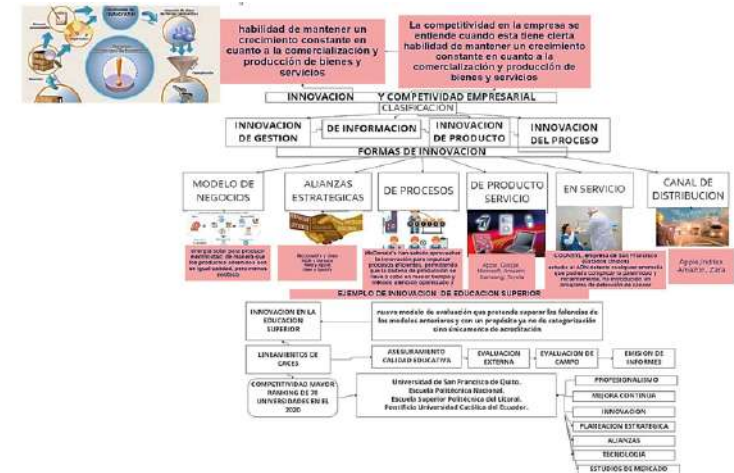
Como se puede observar logística es una parte muy importante en la cadena de suministro, de esta forma se coloca los productos y servicios a los clientes en el tiempo y necesidad del consumidor, con respecto al transporte se ampliará en el siguiente capítulo.

La innovación

La innovación es un proceso que modifica elementos, ideas o protocolos ya existentes, mejorándolos o creando nuevos que impacten de manera favorable en el mercado. (Economipedia, 2023)

Figura 1.13.

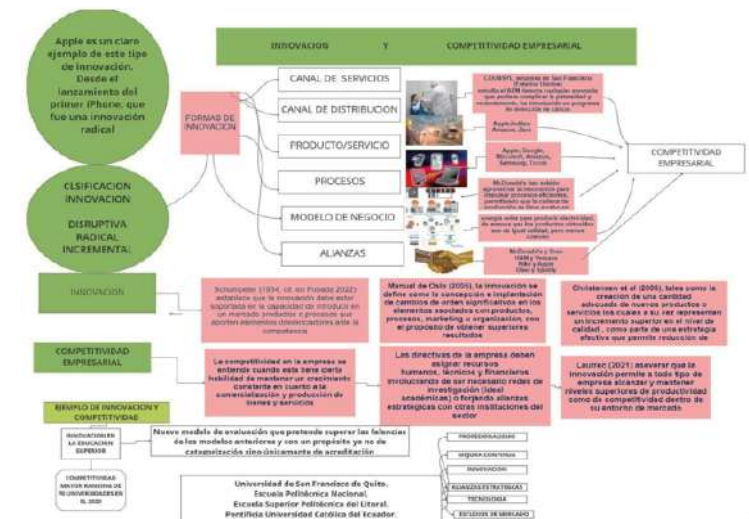
La Innovación



Elaboración. Propia

Figura 1.14.

La Innovación



Elaboración. Propia.



CAPÍTULO IV

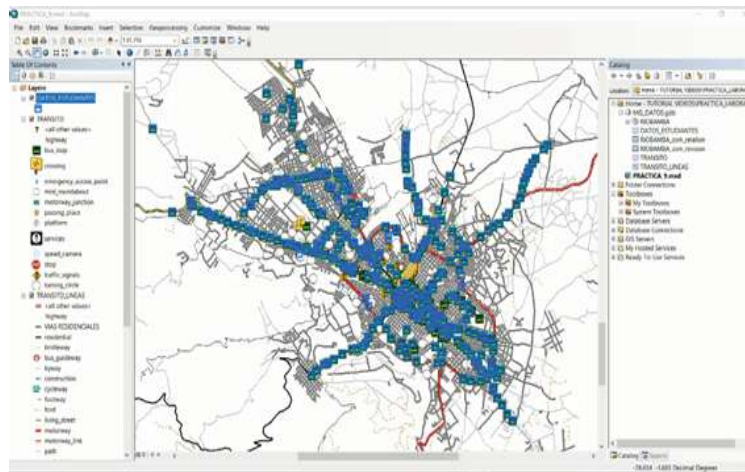
APLICACIÓN DE LAS TICS EN LA LOGISTICA

4 Capítulo Aplicación de las TICS en la Logística

La logística es una función empresarial fundamental que se encarga de gestionar el flujo de bienes y servicios desde su punto de origen hasta su destino final. En la actualidad, debido a la creciente demanda de los consumidores y a la globalización de los mercados, la logística se ha vuelto cada vez más compleja y requiere de herramientas y tecnologías avanzadas para su gestión eficiente. En este capítulo, abordaremos la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en la logística, y cómo estas herramientas pueden ayudar a mejorar la eficiencia y la rentabilidad de los procesos logísticos. En particular, nos centraremos en tres temas: Primero, se explicará cómo la optimización de rutas puede mejorar la eficiencia de los procesos logísticos, y se presentarán las técnicas más avanzadas para la creación de rutas óptimas para vehículos. Segundo, se analizará la gestión de áreas de servicio en la logística, y cómo esta herramienta puede mejorar la eficiencia en la gestión de los recursos logísticos. Finalmente, se explicará la matriz de coste origen-destino, una herramienta esencial para la gestión de la cadena de suministros y la optimización de costes logísticos. Esperamos que este capítulo sea de gran utilidad para los profesionales y estudiantes del área de la logística, y que les permita aprovechar al máximo las herramientas y tecnologías disponibles para mejorar la eficiencia y la rentabilidad de los procesos logísticos.

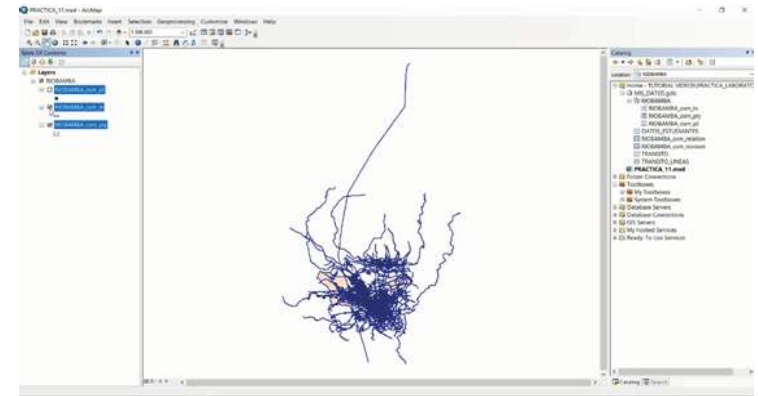
4.1 Optimización de rutas

Para optimizar las rutas, una herramienta muy útil es OpenStreetMap, la cual nos permite descargar los datos de una ciudad y crear nuestro propio mapa. Los datos descargados nos permiten realizar un análisis de rutas, en el cual podemos crear un network dataset o dataset de red, que nos permite calcular rutas, poner bloqueos y buscar rutas más óptimas, entre otras características. En la figura adjunta se muestra el mapa de la ciudad de Riobamba, el cual servirá como ejemplo para ilustrar el proceso de optimización de rutas.



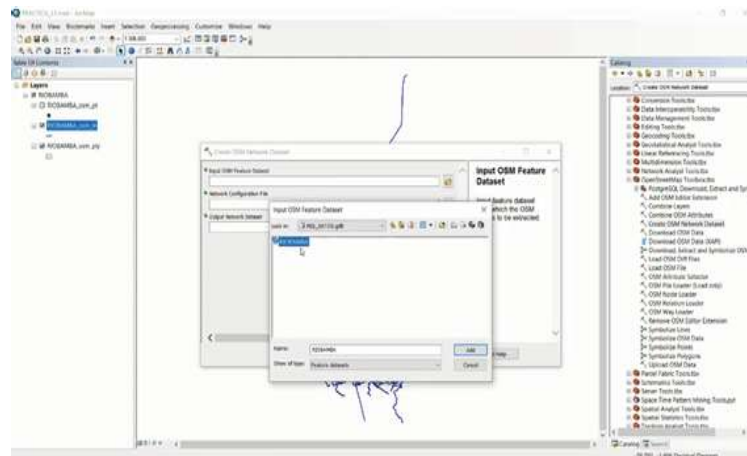
Para cargar la capa correspondiente, debemos crear un nuevo grupo de capas en ArcGIS 10.3. Para ello, seleccionamos la opción “NEW GROUP LAYER” y le asignamos el nombre de la ciudad, en este caso “RIOBAMBA”. Es importante tener en cuenta que se debe arrastrar el grupo completo, no solo una capa.

Al hacerlo, se cargarán todas las capas contenidas en ese grupo. Una vez cargado el grupo de capas, podemos desactivar temporalmente la capa de puntos para continuar con la optimización de rutas.

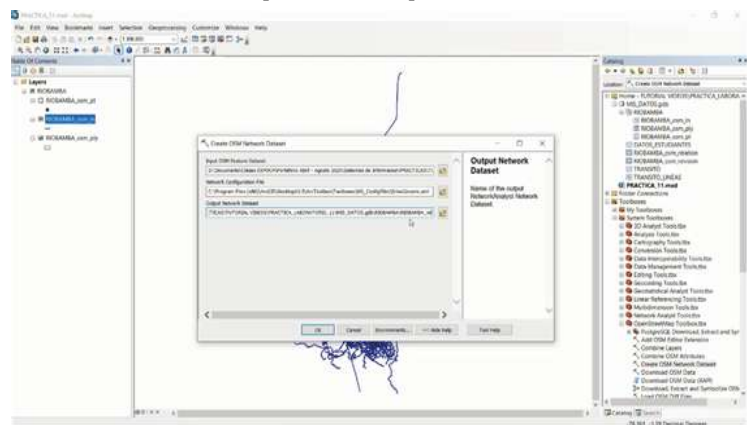


El siguiente paso es generar un NETWORK DATASET para poder optimizar las rutas. Para ello, utilizaremos la información de Open Street Map que ya hemos cargado previamente. Para abrir la herramienta de creación del dataset, nos dirigimos a “System Toolboxes”, seleccionamos “Open Street Map” y hacemos doble clic en “Create OSM Network Dataset”.

Una vez abierta la herramienta, seleccionamos la opción “Input OSM Feature Dataset” y buscamos la carpeta que contiene todas las capas de Open Street Map de la ciudad de Riobamba, que en este caso es “RIOBAMBA”. Es importante tener en cuenta que no se está pidiendo una sola capa, sino todas las capas de OSM cargadas previamente.



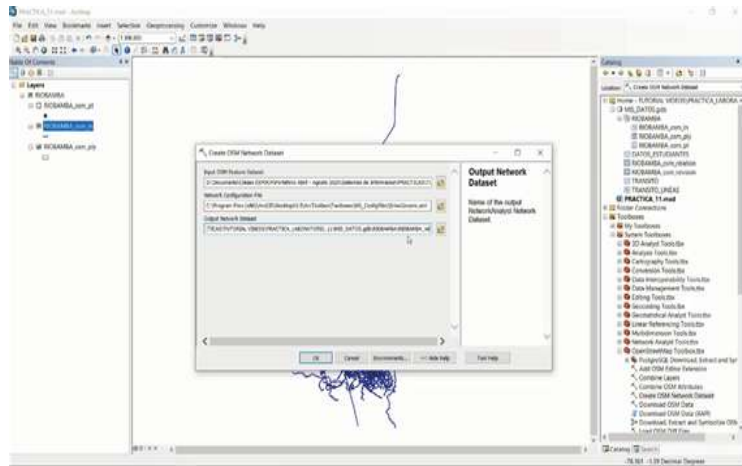
Esperamos unos momentos a que cargue y luego seleccionamos el archivo “Network Configuration File”, que indica cómo está configurada la red vial. Este archivo se puede crear y configurar manualmente, pero es un proceso complejo que requiere revisar varios parámetros y está en formato XML. Por lo tanto, lo más conveniente es utilizar un archivo que ya viene configurado en ArcMap. Para encontrarlo, hacemos clic en “Browse” y buscamos el archivo en la carpeta correspondiente.



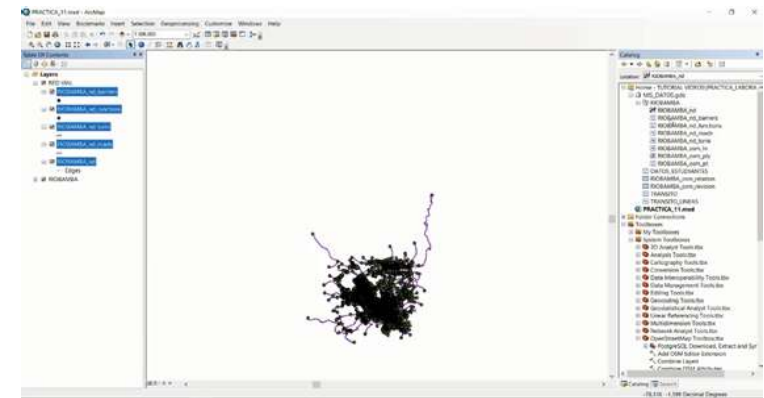
Para crear un dataset de red en ArcMap, es necesario buscar la ubicación donde se ha instalado el software. En mi caso, he accedido a la unidad C y he navegado hasta la carpeta de instalación, que se encuentra en Archivos de Programa (x86), ArcGIS, ArcToolbox, Toolboxes, ND ConfigFiles. Una vez allí, he seleccionado el archivo DriveGeneric.xml y lo he cargado en la herramienta haciendo clic en “Abrir”.

En la última configuración, se especifica dónde se va a guardar el dataset de red por defecto. Por lo general, se guarda en la misma base de datos del GDB, lo que puede ser útil en muchos casos. Si se desea cambiar esta configuración, se pueden modificar los ajustes según las necesidades específicas. Una vez hechas las modificaciones, se hace clic en “Aceptar” y se espera a que el sistema comience a generar el dataset de red.

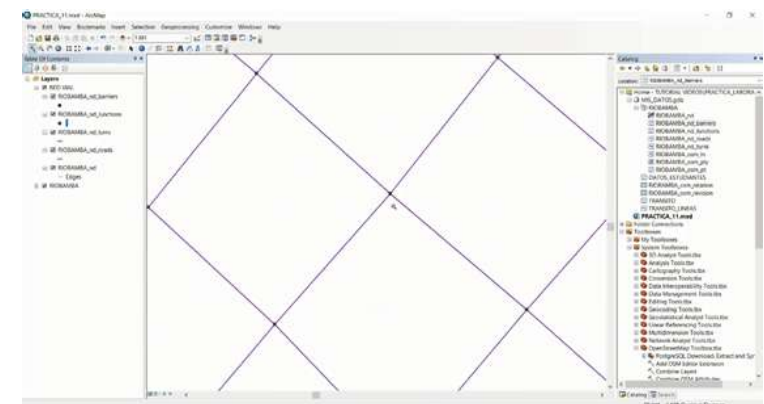
Es importante tener en cuenta que este proceso puede tardar un poco y se recomienda desactivar el procesamiento en segundo plano para poder seguir el progreso de la herramienta. En caso de que la herramienta se trabe o se produzca algún error, se debe desactivar el procesamiento geoespacial y esperar hasta que la herramienta finalice la creación del dataset de red. Una vez completado el proceso, se puede hacer clic en “Cerrar”. El dataset de red generado nos permitirá crear y buscar rutas óptimas, entre otras funcionalidades que se irán analizando paso a paso.



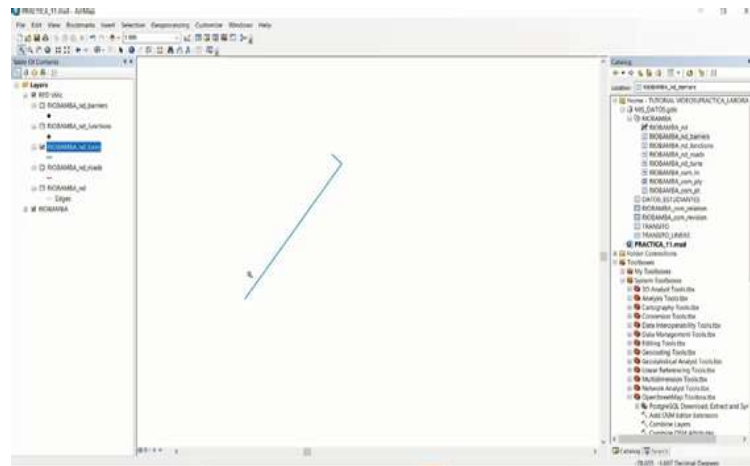
En el conjunto de datos actual, se observan nuevas capas, como Riobamba_nd, Riobamba_nd_barriers, Riobamba_nd_junctions, Riobamba_nd_road, entre otras. Para comprender estas capas, se procederá a desactivar RIOBAMBA_osm_in y RIOBAMBA_osm_ply, y se creará un nuevo grupo de capas denominado RED VIAL. Posteriormente, se añadirán cada una de las capas existentes. Es importante destacar que este es el dataset de red, el cual está representado por un símbolo de malla con una línea que corresponde a una capa de red. Al añadir una capa, se ofrecerá la opción de añadir automáticamente las demás capas que participan en este dataset, lo cual permitirá cargarlas en conjunto.



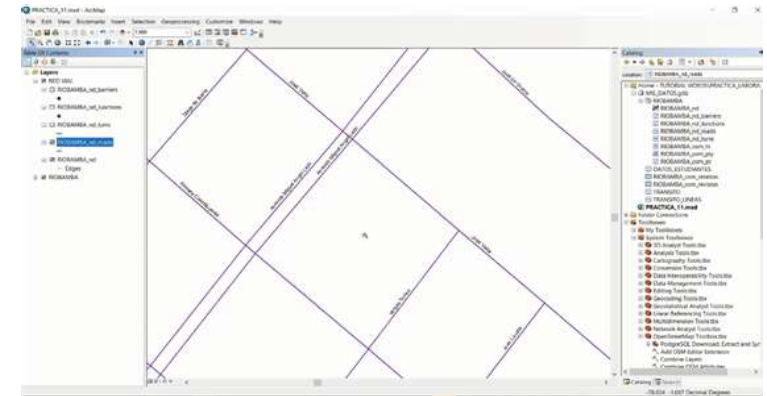
En caso de observar detenidamente, se puede notar que en nuestra vista se encuentra la capa de red. Su visualización y carga depende directamente de las capas adicionales que han sido añadidas. Entre ellas, se encuentra la capa de “junctions” que nos indica los puntos en los cuales se produce un cruce o intersección entre vías, y que cumple la función de resaltar las uniones entre ellas. Este aspecto es fundamental, ya que al conocer la topología, es posible determinar si es factible continuar en línea recta, doblar, o tomar alguna otra decisión en la ruta.



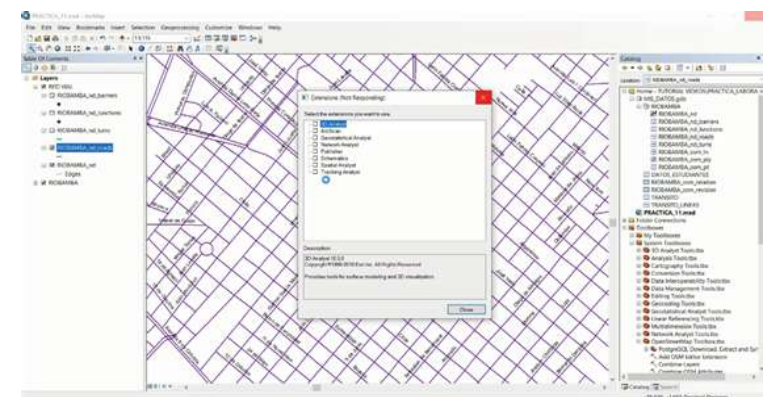
Vamos a desactivar esas capas y nos enfocaremos en Riobamba_nd, donde se encuentran las vías. En la capa Riobamba barriers, si hay alguna restricción de acceso o barrera que impida el paso, se puede configurar como una “barrera”, pero no es muy común y puede ser desactivada. En la capa “turns”, se puede configurar si se permite girar en un solo sentido o no. La capa “roads” también es importante, ya que nos indica las vías de la red de carreteras y su configuración.



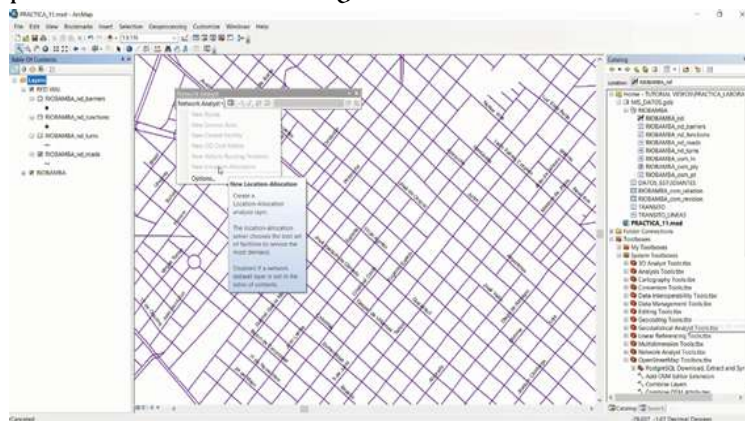
En este punto, procedemos a activar la capa de carreteras denominada “roads”, la cual contiene información similar a la capa de red “nd”. Aunque estas capas contienen información similar, se diferencian en que “Riobamba_nd” es una capa de red, mientras que “Riobamba_roads” es una capa de líneas que el sistema utiliza para generar rutas con la capa “Riobamba_nd”. Asimismo, podemos activar la etiqueta de la capa para mostrar los nombres de las carreteras.



La información ha sido generada en base a la capa de red Riobamba_nd. Para utilizar esta nueva capa, se deben realizar ciertos pasos. En primer lugar, se debe acceder a la opción “customize” y seleccionar “extensions”. Esta acción abrirá una ventana que mostrará varias extensiones que se pueden utilizar para extender la funcionalidad del sistema. En este caso, la extensión que se habilitará es la de “NETWORK ANALYS”, que permite realizar análisis de red y generar rutas. Cabe destacar que esta extensión se encontrará deshabilitada la primera vez que se accede a ella.

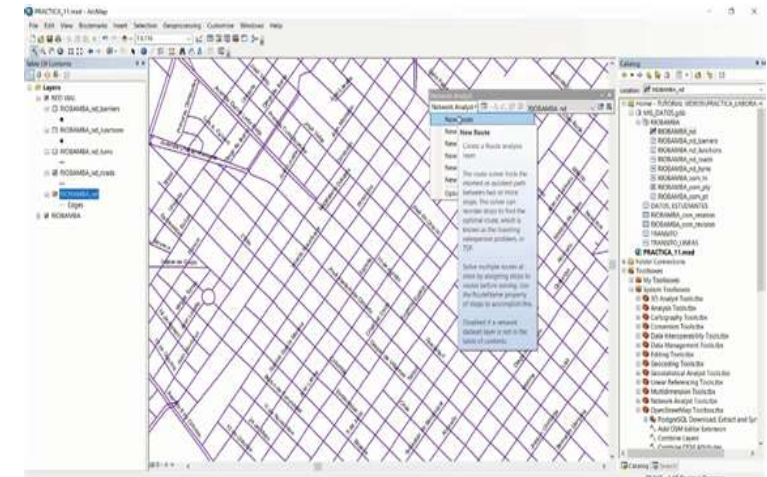


La función que nos permite trabajar con los datasets de red y crear nuevas rutas ya está habilitada. Para acceder a ella, vamos a la opción “Customize” en la barra de herramientas y buscamos la opción “Network Analysis” o “Análisis de Red”. Una de las características destacables es que el sistema reconoce automáticamente la existencia de una capa de red en el dataset, y si existen varias capas de red, se enlistarán en la tabla de contenidos. Algunas de las herramientas disponibles son la creación de nuevas rutas, la generación de una matriz origen-destino, la creación de rutas para vehículos y la ubicación de entregas, como en el caso de un servicio de delivery. Cabe destacar que algunas de estas opciones pueden deshabilitarse según el contexto.



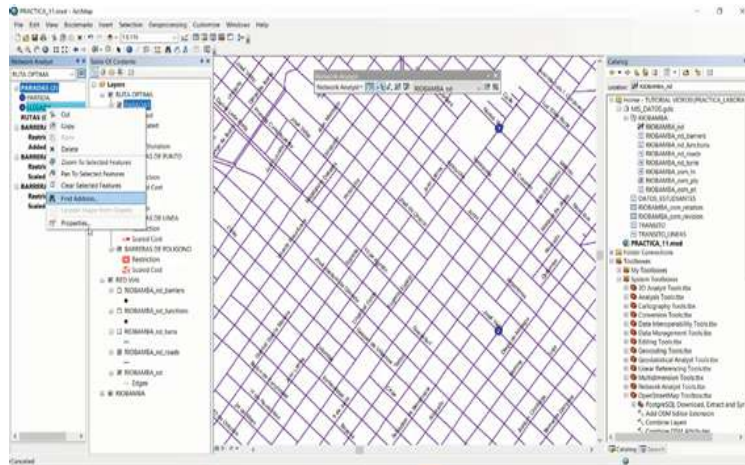
Vamos a ir viendo estas herramientas pero para ello necesitamos obligatoriamente una capa de red nuevamente la cargamos y el sistema detecta automáticamente y se habilitan dichas, ahora lo primero que vamos a hacer es crear una nueva ruta utilizando el analista de red y ponemos new

rute con estos nos dice que el solucionador de rutas encuentra el camino más corto o más rápido entre dos o más paradas puede resolver ordenando las paradas para encontrar la parada óptima que es conocido como el problema del vendedor o TSP.

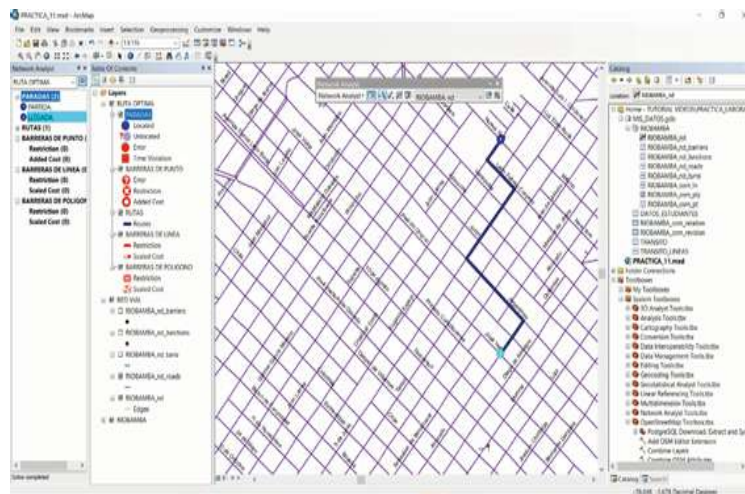


Creamos una nueva ruta y se crea una nueva capa y ahí adentro de dicha capa tiene varias opciones la primera que nos sale es route y podemos renombrar y al poner RUTA OPTIMA en la siguiente tenemos paradas en las siguientes barreras de puntos en las siguientes rutas, barreras de línea, barreras de polígono esos serían los elementos. Ahora como añadimos una parada y quiero ir del punto A al punto B para ellos vamos a abrir la ventana de analista de red y se abre una nueva ventana y nos salen todas las rutas que existan, damos clic en paradas a continuación y damos en la siguiente opción para agregar paradas y agregamos los puntos en el mapa los puntos de donde hacia dónde

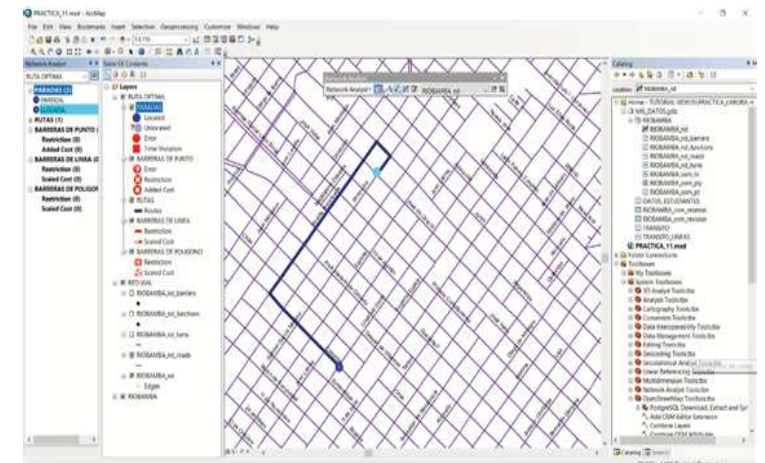
queremos ir, para cambiar las paradas podemos poner f2 y cambiamos los renombramos.



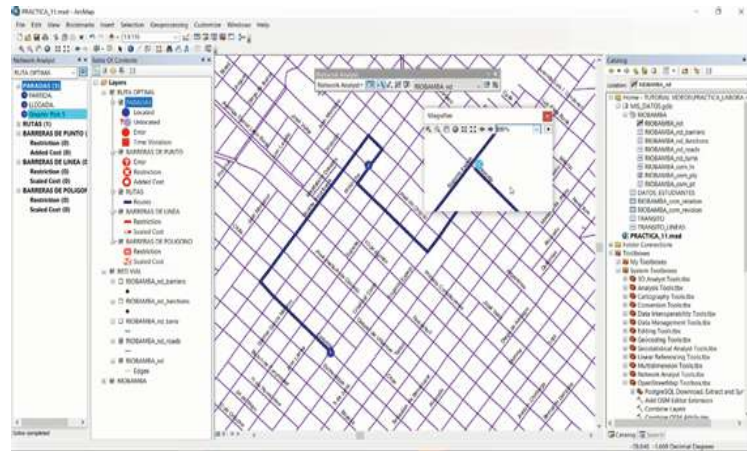
Ya tenemos las paradas ahora para generar las rutas damos clic en la barra solve y automáticamente el sistema genera la ruta más óptima.



El sistema de cómo funciona la ruta depende como lo hayamos configurado en el Open Street Maps ya que depende si queremos una vía o doble vía etc. Eso enlaza la capa de red para generar la ruta, ahora para cambiar los puntos seleccionamos la parada y movemos de donde hacia donde queremos y nuevamente ponemos solve y se nos genera la nueva ruta.

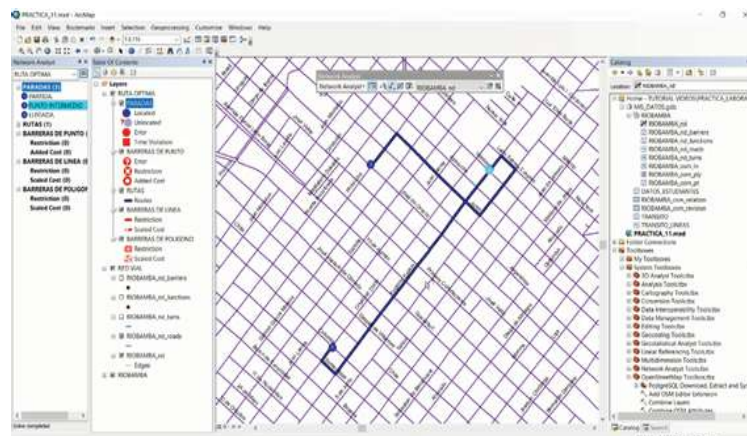


Para ver exactamente donde está el punto podemos utilizar haciendo clic en Windows y utilizamos Magnifier y eso nos ayudara a ver el punto de la parada o las paradas ya que se crea una lupa de igual forma para ver la ruta podemos hacer zoom y ver de mejor manera para no confundirnos.

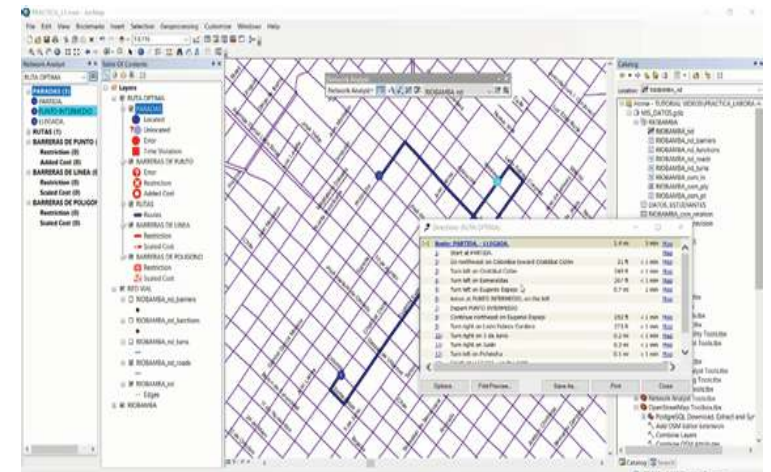


De igual forma podemos ver que el punto no se encuentra exactamente donde queremos con el mismo magnifier podemos ver y mover los puntos para dar una mejor exactitud eso nos ayuda esta herramienta para ver los puntos.

Otra ventaja de esto es que podemos poner un orden de cómo queremos que sea la ruta optima recorriendo los puntos dados.

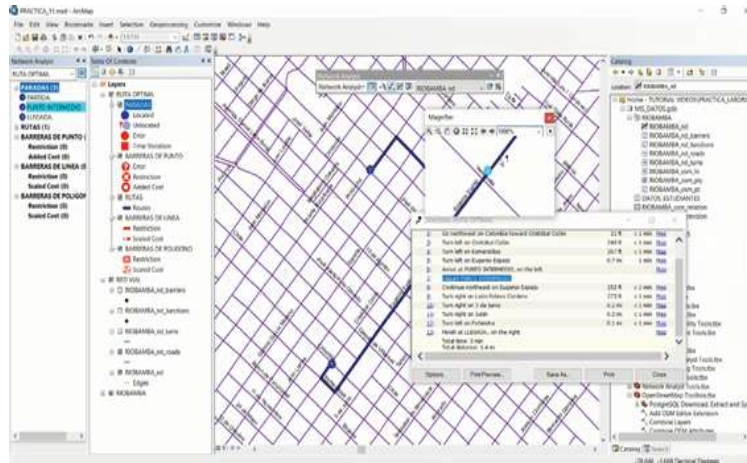


Esta búsqueda que hace si está bien configurado la capa de red va a ser optima, y que más tenemos en estas opciones después del resolver tenemos directions que es las direcciones es decir como nosotros llegamos de un punto al otro aquí es como una guía.

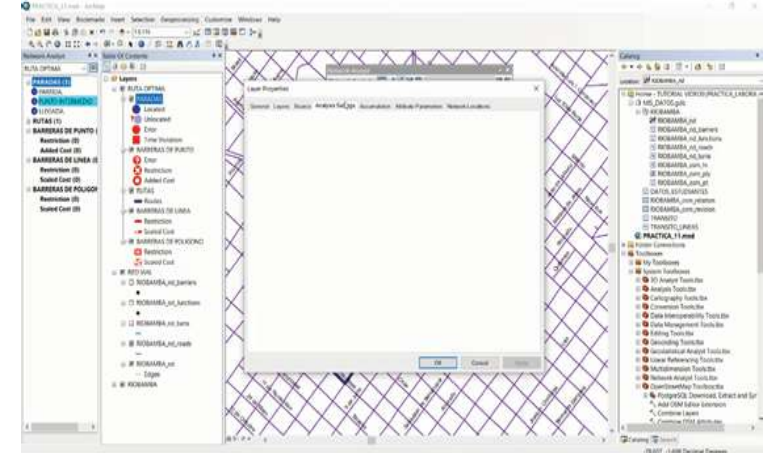


La ruta comienza en la partida y se dirige hacia el noroeste de Colombia hasta llegar a la calle Cristóbal Colon. Posteriormente, se gira a la izquierda en Cristóbal Colon y se continúa hacia la calle Esmeraldas. Luego se gira a la izquierda hacia la calle Eugenio Espejo y se llega al punto intermedio en el lado izquierdo. A continuación, se parte del punto intermedio y se sigue en dirección noroeste por la calle Eugenio Espejo, se gira a la derecha en la calle León Febres Cordero, se continúa hacia la derecha en la calle 5 de Junio y se gira nuevamente a la derecha en la calle Junín. Después, se gira a la izquierda en la calle Pichincha y se llega finalmente al punto de destino, ubicado al lado derecho.

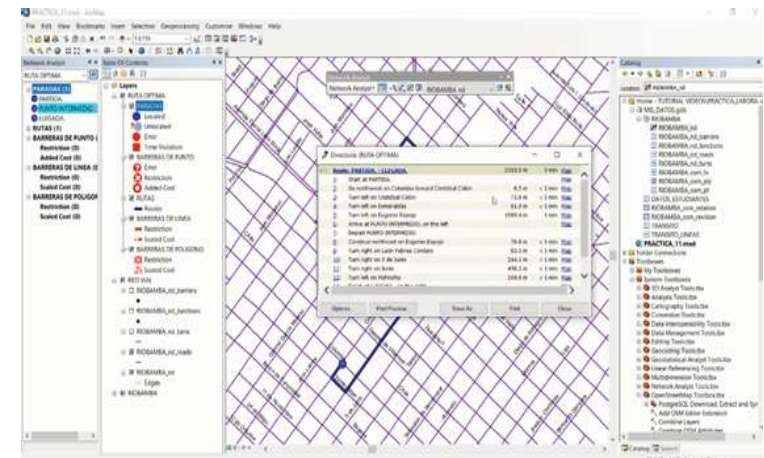
La indicación de si se encuentra a la izquierda o derecha de la calle se debe a la orientación en la que se está aproximando a la ubicación, tal como se puede observar al utilizar la herramienta de búsqueda visual.



Y al final nos dice que el tiempo que te vas a demorar es de 3 minutos, este tiempo no es muy creíble porque no está totalmente configurado el documento, ese archivo de configuración de red que cargamos el genérico para que sea optimo y que sea bien trabajado debe estar bien configurado el archivo en este caso no está bien no está completo por eso es que nos sale tan poquito tiempo ya pero la distancia si es real miren en este caso nos dice la distancia 1.4 millas y aquí nos dice cuanto nosotros debemos recorrer 21 pies, 21pies , 0.7 millas. Como le cambiamos que en vez de que nos salgan millas nos salga kilómetros, aquí en la ventana de analista de red damos clic en esta opción.



Damos en propiedades después nos vamos ANALISIS SETTINGS y aquí en direcciones ponemos unidades la distancia ponemos en metros por ejemplo y le ponemos ok nuevamente vemos las direcciones y ya nos sale en metros. Nos sale que tengo que estar en 6.5 metros en total todo este recorrido nos va tomar 2303 metros o los mismo que 2.3 kilómetros de ese recorrido que es lo óptimo.

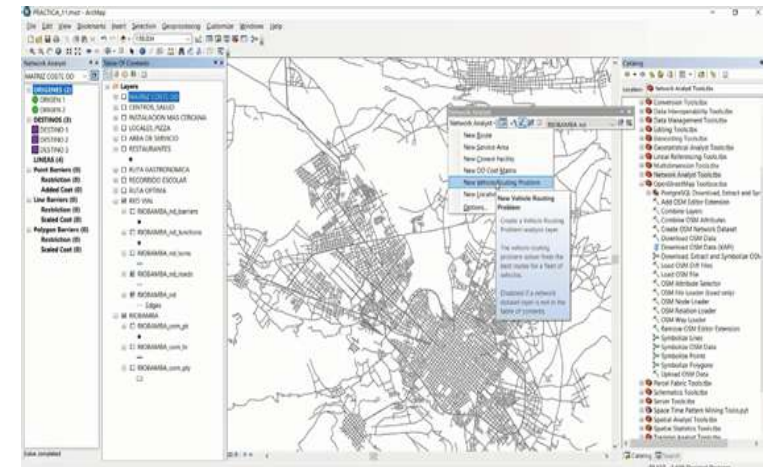


4.2 Rutas para vehículos

La herramienta de análisis de red también nos permite resolver problemas de generación de rutas para vehículos, lo cual es similar a lo que ya hemos visto anteriormente en la primera parte que se refiere a la búsqueda de rutas óptimas. Sin embargo, en este caso, podemos crear rutas para varios vehículos, a diferencia del caso inicial en el que solo pudimos generar una ruta. Un ejemplo donde se puede aplicar este análisis es cuando se tiene una flota de vehículos, por ejemplo, en un almacén de muebles grande que utiliza varios camiones para entregar muebles a domicilio. En este caso, podemos generar la ruta para cada uno de los camiones que debe hacer las entregas a domicilio. Otro ejemplo sería una compañía especializada en reciclaje de aceite que dirige a los camiones desde una instalación para recoger el aceite usado de los restaurantes. Aquí, los restaurantes serían las paradas que debe visitar el camión.

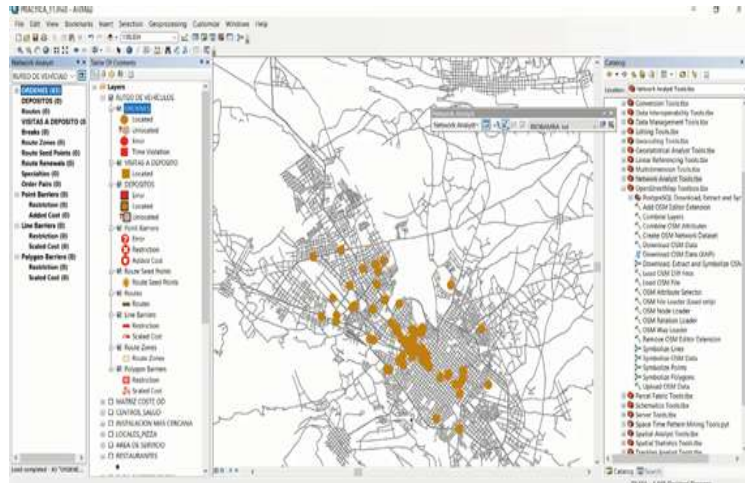
Una característica importante del análisis de problemas de generación de rutas para vehículos es que podemos generar rutas para optimizar el servicio y minimizar el coste total de funcionamiento de la flota de vehículos. Al igual que con la búsqueda de rutas óptimas, las rutas serán óptimas según la impedancia que elijamos. Si elegimos el tiempo, la ruta será la más óptima en términos de tiempo, y si elegimos la distancia, la ruta será la más óptima en términos de distancia.

Para generar este tipo de rutas, nos dirigimos al programa. Luego, vamos a la barra de analista de red y hacemos clic en “new vehicle routing problem” para crear un nuevo problema de ruteo de vehículos.

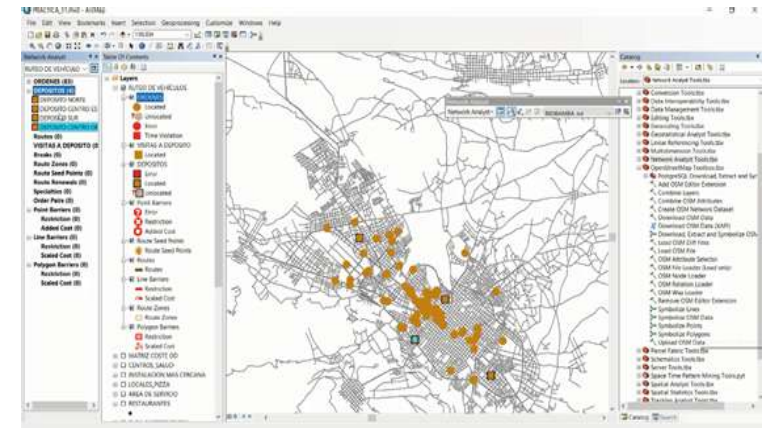


Vamos a cambiar aquí en nombre vamos a poner ruteo de vehículos, aquí nosotros tenemos varias características principalmente este que son los órdenes en esta capa de depósitos visitados se registra cuando se inicia una ruta, se renueva es decir se realiza una descarga o una recarga del vehículo o finaliza algún deposito entonces ahí se utiliza esta capa y la de depósitos es el lugar desde donde parten los vehículos se podría decir entonces vamos a cambiar aquí los nombres vamos a poner ORDENES, vamos a poner VISITAS A DEPOSITO, y aquí vamos a poner DEPOSITOS, en ordenes vamos a crear un ejemplo práctico vamos a crear nosotros tenemos una floto de vehículos que reparten comida a los restaurantes es decir los víveres para cada uno de los restaurantes

en las ordenes vamos añadir los restaurantes que nosotros teníamos previamente para eso vamos hacer click derecho load location vamos a buscar la capa que teníamos restaurantes y vamos a ponerle el nombre ya teníamos y lo buscamos osm_name y vamos a poner ok.



Estos son todos lugares en donde nosotros debemos hacer entregas de nuestro producto en este caso son 83 lugares ahora nosotros debemos indicar cuantas rutas tenemos, esperemos que cargue, entonces nosotros vamos a decir que tenemos un deposito vamos hacerlo de forma manual y vamos a decir que tenemos un deposito en la parte norte de la ciudad, existe un deposito en la parte céntrica de la ciudad y existe un depósito en la parte sur de la ciudad, en el centro vemos que está muy acumulado y vamos a poner otro deposito en el centro tenemos 4 depósitos, y vamos a renombrar DEPOSITO NORTE, DEPOSITO CENTRO ESTE, DEPOSITO SUR, DEPOSITO CENTRO OESTE.

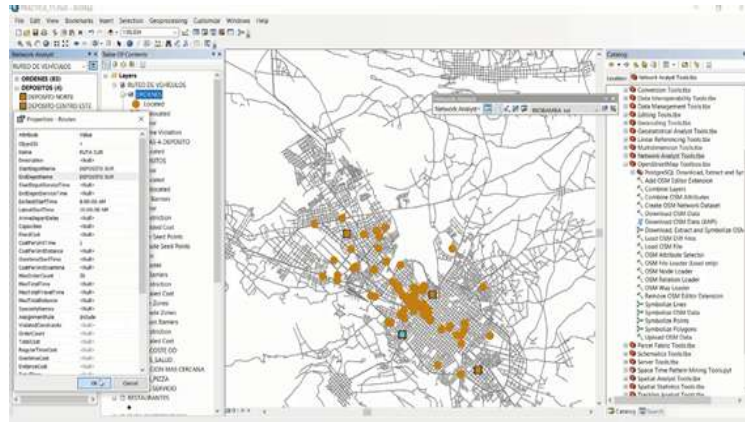


Ahora vamos a generar las rutas entonces en routers vamos a dar click derecho y vamos a poner añadir un ítem y esto nos va a permitir crear una nueva ruta, vamos a poner el nombre de la ruta y vamos a poner RUTA NORTE, aquí vamos a poner donde va a empezar esta ruta y vamos a poner que va a empezar en el depósito del norte y para terminar también en el depósito del norte vamos a poner ok.

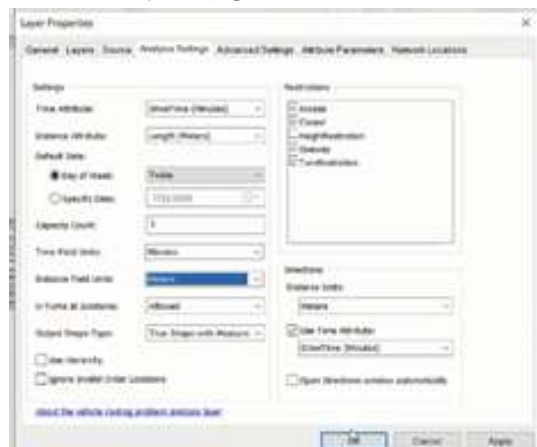
Vamos a crear otra RUTA CENTRO OESTE punto de partida en el depósito del centro oeste y el punto de llegada en el depósito del centro oeste y le damos ok.

Lo que podemos es crear un duplicado para crear otra ruta y abrimos en propiedades y editamos nombre RUTA CENTRO ESTE, punto donde comienza la ruta va hacer en el deposito centro este y punto donde termina va hacer el mismo punto en el deposito centro este.

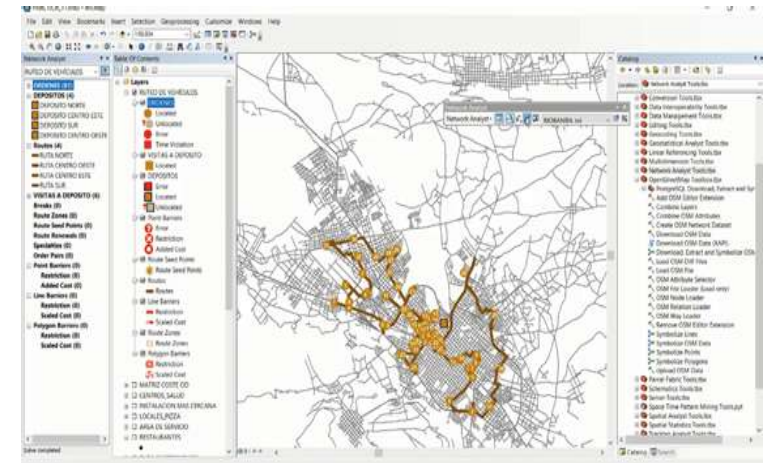
Y creamos la última ruta, la RUTA SUR, el punto donde empieza a hacer en el depósito sur y donde termina va hacer en el depósito sur y le damos ok. Y ya tenemos nuestras rutas



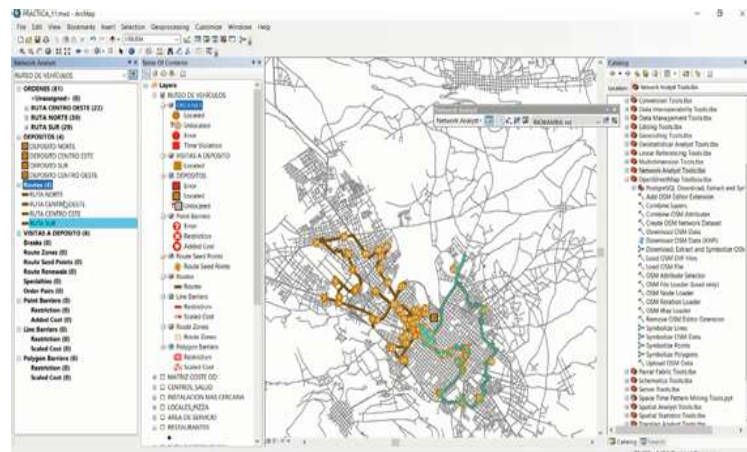
Antes de generar la ruta vamos a propiedades, el time attribute va a quedar igual, la distancia vamos a poner en metros y vamos a poner la distancia que se vea en metros, el tiempo en minutos la distancia en metros lo demás dejamos igual y ponemos ok.



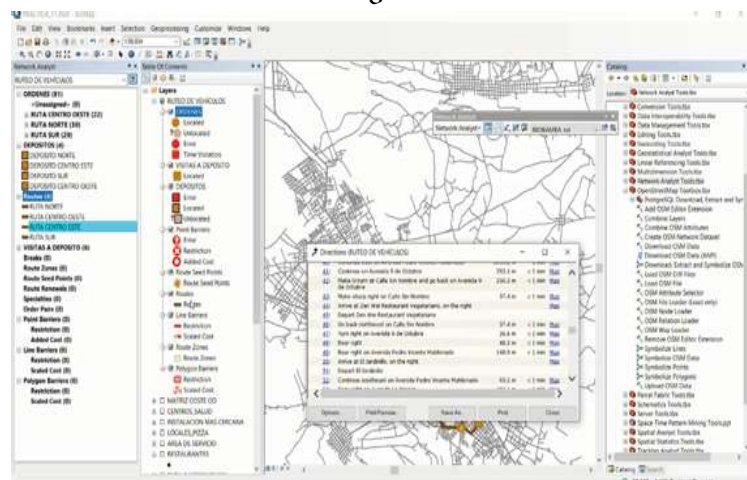
Ahora le ponemos resolver y se nos genera errores por que tiene el mismo nombre algunos puntos y ahora nos vamos a las órdenes y buscamos los que se repiten y eliminamos los duplicados las cuales fueron morrigan y tortillas de piedra, ahora si revisamos que no haya repeticiones y ponemos resolver y vemos que nos sale.



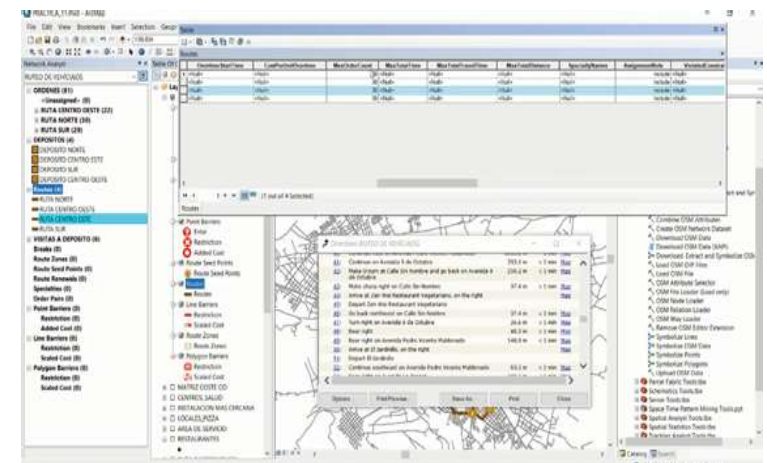
Entonces si se fijan el sistema asigno de forma automática para cada uno de nuestros depósitos en este caso estamos asumiendo nosotros que tenemos un camión por cada deposito entonces un camión que sale por el deposito norte y tiene su ruta una que sale del depósito oeste y tiene su ruta una que sale del centro oeste y tiene su ruta y una que sale del sur y tiene su ruta y completamos todas las rutas aquí lo interesante es que las ordenes son agrupadas en cada una de las rutas en este caso se está usando simplemente las tres rutas esta ruta del centro este no está siendo utilizada.



Muy bien ahora revisemos las indicaciones y aquí nos dice cuál sería la primera ruta para el camión que empieza en el depósito centro oeste y se dirige hasta el rey dorado y luego se dirige alas parrilladas de fausto y así va visitando todos los puntos entregando los víveres, luego la otra ruta empieza en el deposito norte y empieza a visitar cada uno de los lugares.

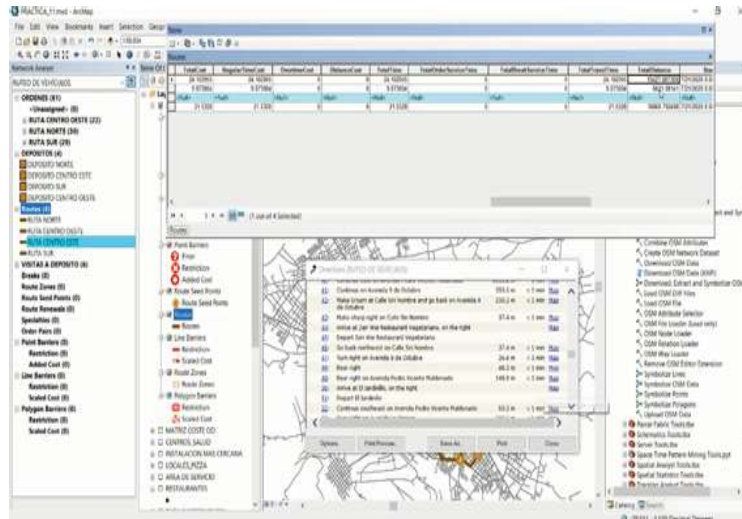


Si nosotros nos fijamos la capa de rutas vamos y damos click derecho y abrimos la tabla de atributos vamos a ver que tenemos las 4 rutas creadas y aquí tenemos varios campos y nos vamos a fijar una que no tiene datos es la ruta centro este esta va a tener varias cosas vacías pero las otras van a tener información interesante como por ejemplo hay como ir configurando una cosa que aparece si se fijan es el número máximo de ordene que pueden atender esto a que se refiere que cada camión que sale puede atender un máximo de 30 restaurantes



Si ustedes se fijan acá ninguno va a tener más de 30 restaurantes, aquí nos indica también cuantas ordene está atendiendo por ruta el uno atiende 30, el segundo 22 el tercero ninguno y el cuarto 29, el costo esta referente al tiempo entonces nos dice que el tiempo que está utilizando cada camión es de 24,9, ninguno y 21 minutos respectivamente,

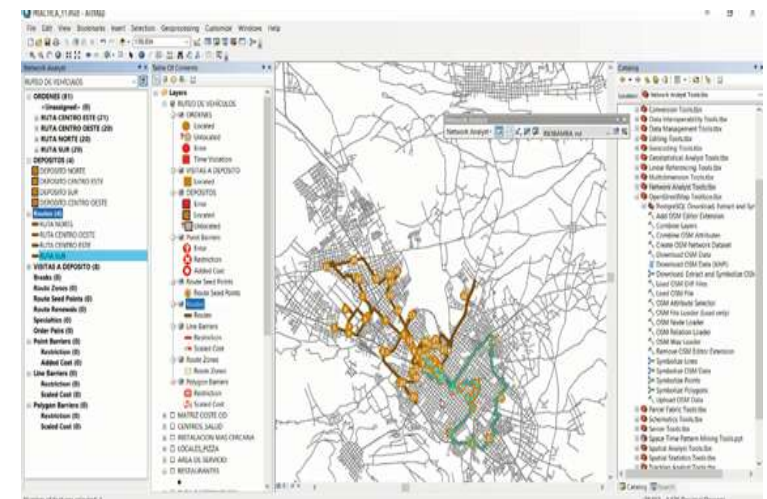
También nos indica la distancia por cada camión y nos dice que el primer camión recorre una distancia de 19 km el otro de 6 km y el otro de unos 16 km esos serían los datos más interesantes.



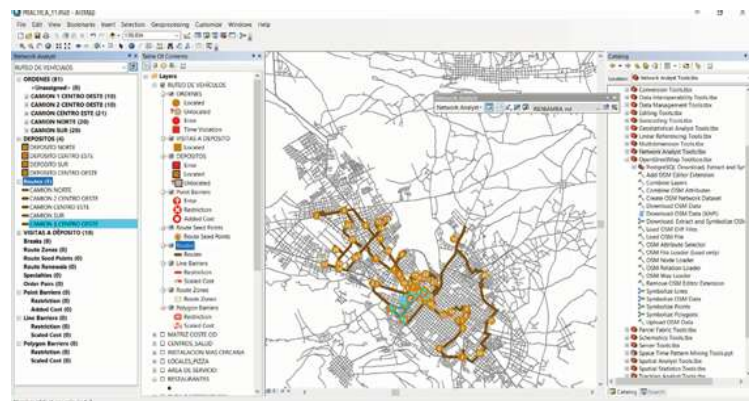
Ahora donde cambiamos este valor de 30, si es que nosotros abrimos las propiedades vamos a darle doble click para abrir las propiedades en cada ruta tenemos el max order car este nos dice cuántos restaurantes para este ejemplo específico puede hacer la entrega cada camión, en este caso tengo 4 camiones y tengo 81 restaurantes ahora ya no vamos a poner que sea 30 ahora vamos a poner que cada camión de cada depósito puede hacer una entrega de 20 máximo el segundo también vamos a poner de 20 el del centro también vamos a cambiar a 21 lugares y el del sur de 20 ordenes máximo ahora cerramos y generamos ahora nos fijamos en esta parte y vemos

que genere todas las rutas todos van a repartir órdenes a los restaurantes más cercanos siendo así todas las rutas reparten 20 órdenes a excepción de la ruta centro este que reparte 21 ordenes,

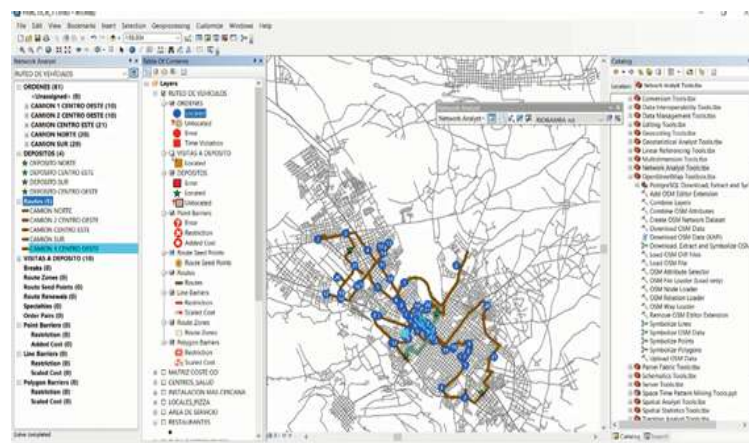
Lo que hace el sistema es generar de forma óptima cada una de las rutas de repartición.



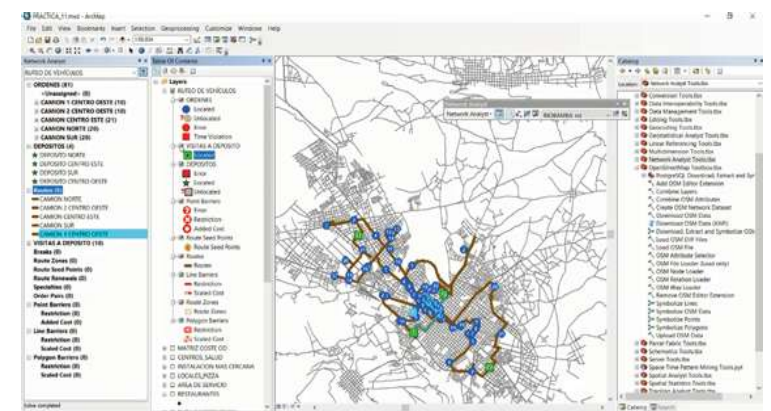
Si en lugar de nombrar las rutas, le damos un nombre a cada camión, por ejemplo, Camión Norte, Camión 1 Centro Este, Camión 1 Centro Oeste y Camión 1 Sur, podemos establecer que cada uno de ellos tiene un límite de 10 órdenes que puede atender y un máximo de 10 órdenes que puede entregar. Al ejecutar nuevamente las rutas, podemos observar que cada camión tiene su propia ruta y un límite definido de órdenes que puede manejar.



Además, es posible configurar que los camiones no necesariamente comiencen y terminen en el mismo depósito. Por ejemplo, podemos configurar el camión 1 del centro oeste para que inicie su recorrido en el depósito del centro oeste y termine en el depósito del centro este. Una vez que hemos dado la orden, generamos la ruta y la visualizamos con una simbología distinta para que se pueda apreciar mejor. Podemos, por ejemplo, usar una estrella para los camiones y cambiar el color de los puntos de entrega.

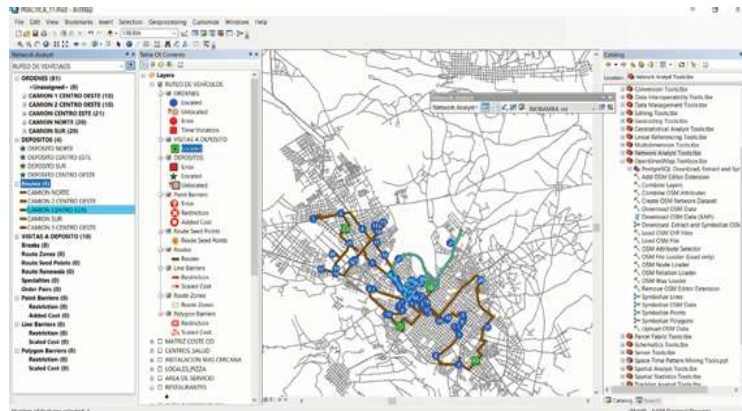


Ahora veamos que contiene la tabla de atributos y aquí tenemos que el camión norte hace una visita al depósito norte cuando empieza y cuando termina por eso se están marcando esos puntos en donde va a ver un extra en este caso miren en el camión centro oeste que parte en el oeste pero este mismo camión termina en el este al otro lado eso cambia, también cambiémosle el símbolo a located pongámosle un cuadrado y activemos.

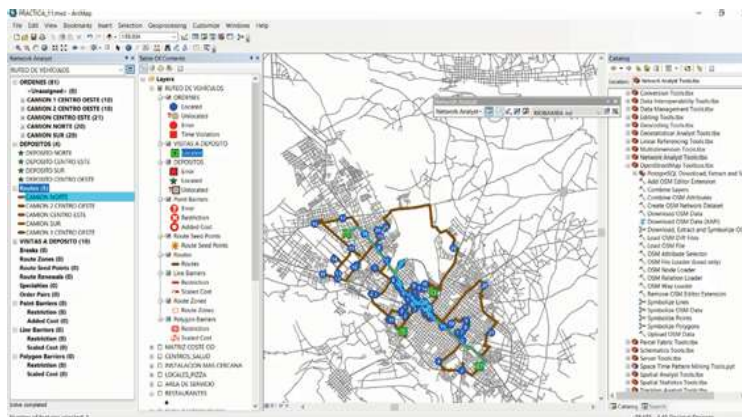


Entonces aquí tenemos nuestros depósitos estos cuadrados verdes son mis depósitos y vamos a deseleccionar todo para que no se vea ninguna línea azul vamos a ver de nuevo nuestras rutas vamos a generar, se generan las rutas y vamos viendo la del camión sur esta sigue manteniendo miren empieza acá se da la vuelta y regresa al mismo punto la del camión norte empieza en el deposito norte se da una vuelta y termina en el mismo punto ahora la del camión 2 centro oeste empieza en el depósito 1 e da una vuelta y regresa al mismo punto y la del camión 1 centro oeste empieza en el deposito 1 se

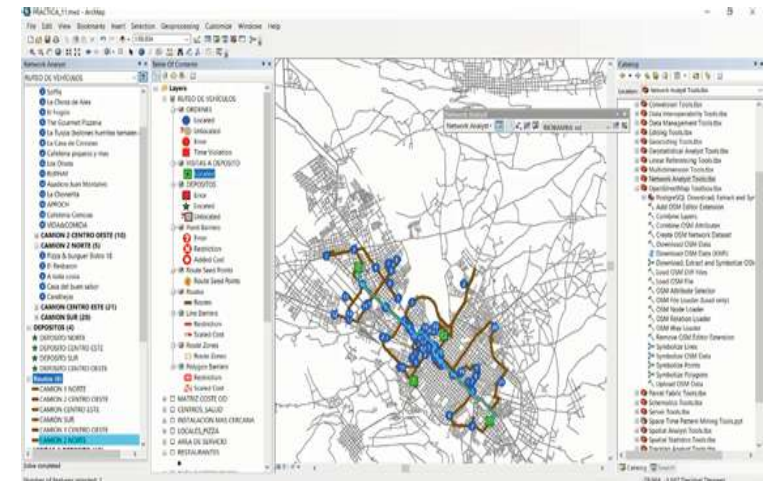
hace su repartición y al finalizar termina en el deposito 13 y el ultimo que nos queda es el camión este nuevamente valga la redundancia se dar la vuelta y termina en el mismo deposito.



Podríamos generar más camiones que nosotros deseamos que partan de cualquier depósito y terminen en cualquier deposito por ejemplo aquí en el norte podríamos actualizar para que el camión norte empiece en el depósito del norte y termine en le deposito el sur y veamos que ruta nos genera.



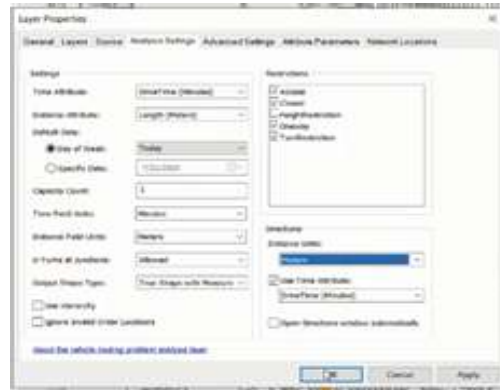
En este caso, se observa que la ruta generada para el camión en el norte se dirige hacia el centro y luego hacia el sur, lo cual resulta ser la opción más óptima. No obstante, se debe tener en cuenta el punto de partida y destino de los camiones para lograr la mejor eficiencia en la ruta. En este sentido, se plantea la posibilidad de crear otro camión para el norte y se sugiere agregar una copia del camión existente y nombrarlos como camión 1 norte y camión 2 norte, respectivamente. Para el camión 1 norte, se sugiere establecer un máximo de 15 entregas, iniciando y finalizando en el mismo punto del norte. En el caso del camión 2 norte, se plantea que este realice entregas solo en locales grandes, específicamente en 5 restaurantes, lo cual permitiría que el camión se dirija de norte a sur únicamente por supermercados grandes. Después de realizar las configuraciones correspondientes, se procede a ejecutar la ruta y analizar los resultados obtenidos.



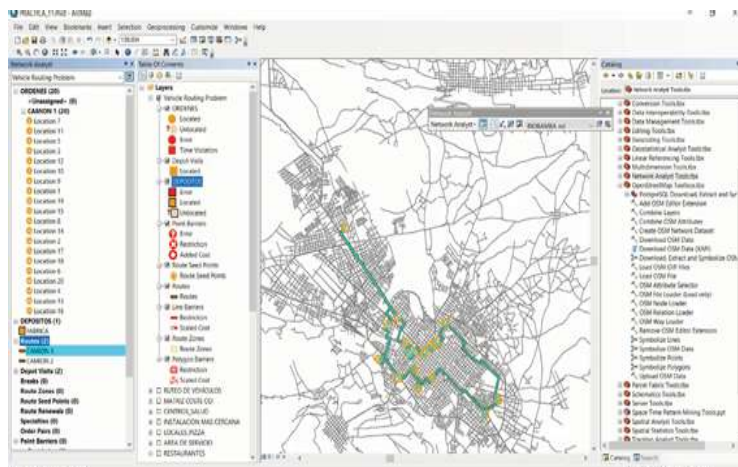
[illegible]

Ahora voy a rutas y voy a añadir dos ítems voy a añadir camion1, el deposito vamos a cambiar de nombre y lo vamos a poner fabrica vamos a editar esta ruta y la vamos a poner de nombre el camion1 va a partir desde la fábrica y al final del día va a terminar en la fábrica y este va a visitar un total dejémosle el límite máximo 30 mismo y vamos a crear digamos que tenemos otro camión copiamos la ruta y el nombre lo cambiamos por camion2, tenemos nuestra fabrica tenemos nuestros depósitos y ahora quiero saber cuál sería la ruta del camion1 y el camion2 nos vamos a propiedades antes

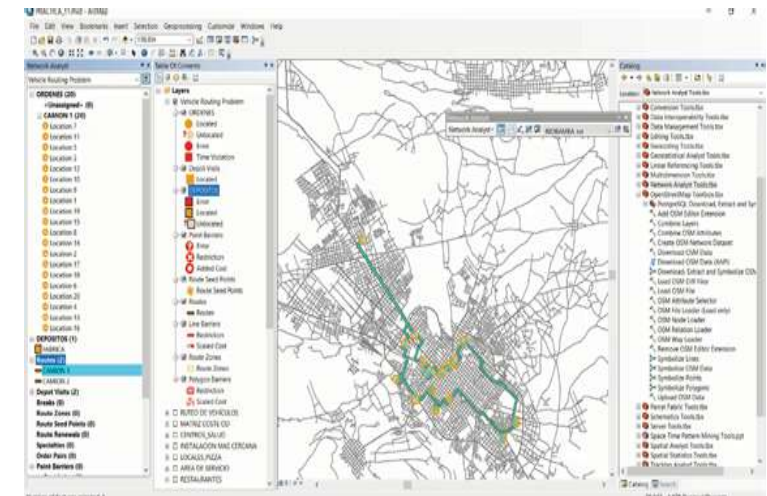
de generar la ruta vamos a poner aquí la distancia en metros, distancia en metros y la distancia en metros y damos ok.



Procedamos a generar la ruta y observemos cómo se genera. En este caso, se puede observar que solamente se ha generado una ruta para el Camión 1 y que éste podría realizar todas las entregas. Sin embargo, si disponemos de dos camiones, no sería óptimo utilizar únicamente un camión.

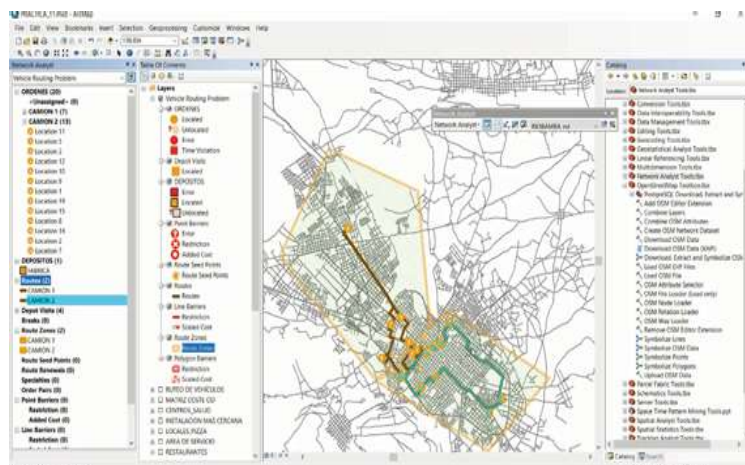


Entonces nosotros podemos crear zonas de ruta entonces vamos a poner un clic en zona de ruta vamos a poner el mas y aquí nosotros vamos a dibujar un polígono este polígono lo que va a representar es la ruta de trabajo del camión 1 y la ruta de trabajo del camión 2 entonces vamos a decir que el camión1 va a trabajar en esta área y el camión 2 nuevamente vamos a escoger y vamos a crear una ruta y vamos a decir que el otro camión va a trabajo por la otra zona de la ciudad.



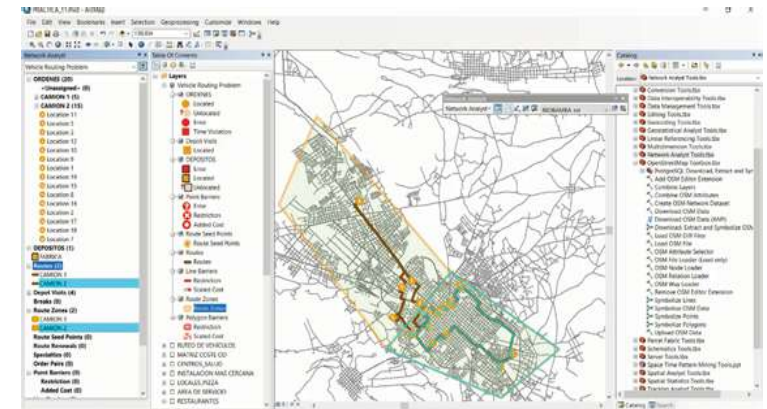
Muy bien tengo la dos rutas entonces vamos a dar doble click para cambiar de nombre entonces aquí nosotros vamos a poner zona del camion1 y en el otro vamos a poner zona del camion2 ahora si vamos a ir a las propiedades y aquí en el nombre de la ruta ya tengo las dos rutas nuevamente voy a generar y vamos a ver qué es lo que sucede.

Ahora ya se generó y no tengo rutas para un solo camión ahora tengo para los dos camiones si es que ustedes se fijan aquí en un camión va a tener a toda esta zona nos dice que el sistema cubrió las zonas óptimas para cada uno de los camiones el camión 1 va atender a los centros de su zona y el camión 2 va atender los centros de salud que están solo en su zona la cual es la parte inferior.

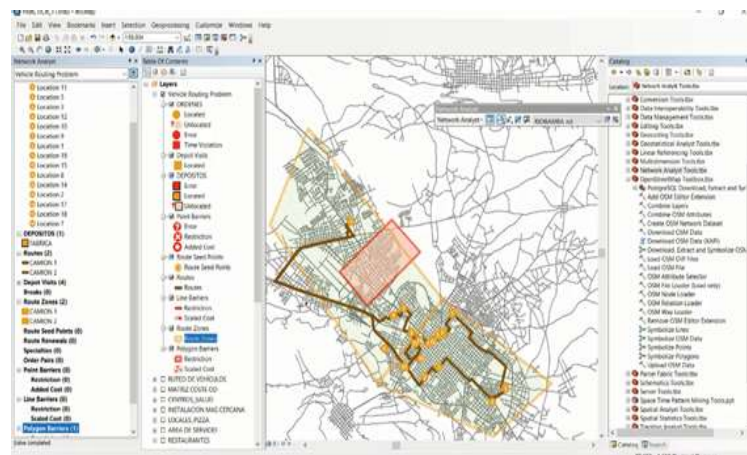


Ahora vamos a crear nuevas zonas y deseccionamos todo y lo que amos hacer es cruzar con una línea por el medio de la ciudad tal que corte a la ciudad en dos esa seria nuestra zona1 y la otra mitad trazamos otra zona por la mitad de la ciudad ahora generamos nuestras rutas aquí nos escogimos quien corresponde la ruta y nos salió una advertencia entonces vamos a decir que la ruta esta corresponde al camión uno y la otra zona se creara la ruta al camion2 ponemos ok y ponemos resolver y estas serian sus rutas para cada camión.

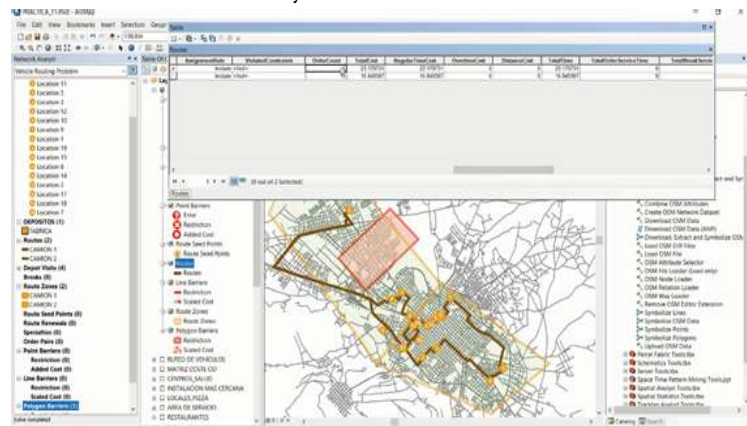
Cada quien con sus lugares y rutas y sus centros para atenderlos.



Podemos modificar la ruta para que sea más equitativa en base a la división de zonas. Podemos utilizar capas de polígonos preexistentes para zonificar la entrega, como por ejemplo, si ya tenemos una capa de polígonos que representan las parroquias de la ciudad, podemos asignar un camión para distribuir en una zona y otro camión para la otra zona. Para hacerlo, simplemente cargamos la capa de polígonos y seleccionamos la zona correspondiente para cada camión. También es posible dibujar las zonas manualmente si son pocas. En todas las herramientas mencionadas anteriormente, es importante tener en cuenta las restricciones o barreras, y podemos añadir una restricción en forma de polígono si es necesario, por ejemplo, en caso de que se esté realizando algún tipo de trabajo en la zona. Al generar la ruta, el sistema buscará una ruta alternativa óptima en caso de encontrar restricciones en la ruta original.

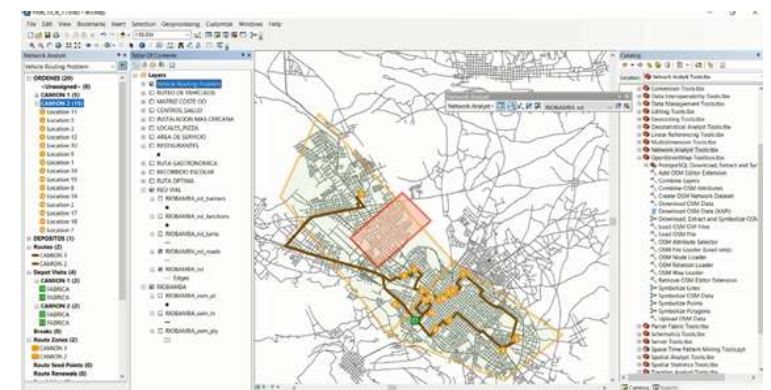


Esta sería la ruta, la ventaja que nos va permitir añadir cuando hay alguna eventualidad la notificamos como la notificamos poniendo en el mapa y las rutas se van a ir actualizando y si quiero ver más detalles de las rutas aquí tengo click derecho abrir tabla de atributos y aquí tenemos la ruta del camion1, ruta del camion2 empieza en la fábrica y termina en la fábrica y los dato que me interesaban a cuantos centros está atendiendo el camion1 a 5 centros y el camion2 a 5 centros de salud.



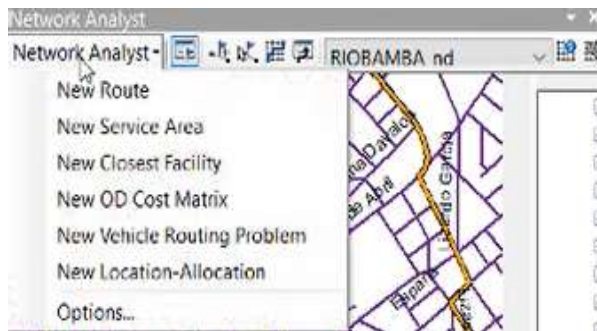
Aquí también podemos ver la distancia y el tiempo dice que el camion uno se demora 23 minutos y el otro 15 minutos, el camion1 recorre 18738 metros y el otro 12189 metros lo que hace el sistema es minimizar esto si ustedes se fijan a pesar que el camion 1 visite 5 lugares recorre una mayor distancia porque sucede eso porque tiene que irse bien al norte de la ciudad encambio el otro camion recorre una zona mas pequeña y por lo tanto el tiempo sea menor.

Hay varias configuraciones que podemos hacer bastante complejas en esta parte del problema del ruteo podemos añadir algunas cosas que con ustedes no hemos visto pero son lo suficiente para tabajar las demás opciones son ya mas avanzadas pero con esto es suficiente, hay como configurar el tiempo de receso, su peso el coste, el tiempo en que reside insumos algun centro todo esto depende de las configuraciones que hagamos hay que tener en cuenta que mientras mas datos ponemos mucha mas informacion necesitamos y debemos saber.



4.3 Gestión de área de servicio

Anteriormente vimos Cómo añadir puntos a un mapa que vendrían a hacer las paradas y usar estas paradas para generar una ruta óptima de tal forma de que se visiten todas las paradas o las que sean accesibles por lo menos de forma óptima en este caso optimizando lo que es la distancia ahora vamos a ver otra utilidad de la herramienta del analista de red entonces para eso vamos a dar clic en Network analyst

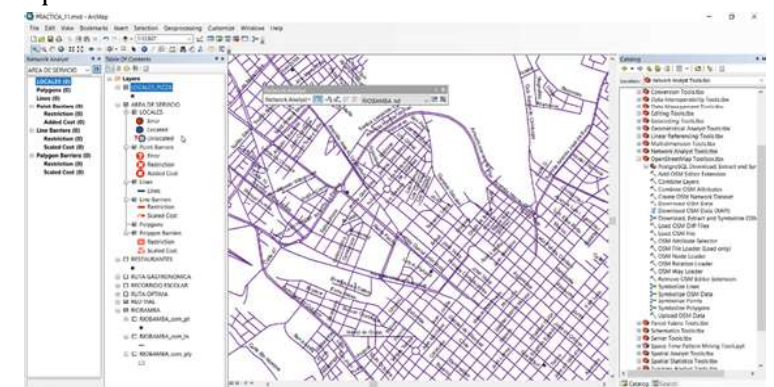


si es que se le cerró esta ventana Recuerden que la pueden volver a abrir en custom eyes y tulbers entonces aquí somos Network análisis Aquí vamos a poner New service área.



En este apartado, se describe cómo generar un polígono que delimita un área de servicio en una distancia determinada, utilizando la herramienta New Service Area. En el ejemplo planteado, se tiene tres pizzerías que ofrecen servicio a domicilio gratuito en un radio de 5 km. Es importante especificar cuál de las tres pizzerías será la encargada de la entrega, tomando en cuenta su ubicación para lograr la optimización del servicio.

Para ello, se selecciona la herramienta New Service Area y se crea una nueva capa con el nombre “área de servicio”, la cual contendrá los puntos de interés, en este caso, las pizzerías. Se desactiva la ruta gastronómica generada en la clase anterior y se añaden los puntos correspondientes a las pizzerías en la capa “locales”. Luego, se procede a configurar la herramienta para delimitar el área de servicio en un radio de 5 km alrededor de cada una de las pizzerías y se especifica cuál será la encargada de la entrega según su ubicación óptima.



vamos a ser igual que antes, pero vamos a coger algunos locales de esta capa de la de restaurantes. Entonces vamos a seleccionar vamos a ver el campo nombre.

name(tag value)	material(tag value)	maxstay(tag value)	min_age(tag value)	motor_vel
Casa del buen sabor	<null>	<null>	<null>	<null>
El Omelette	<null>	<null>	<null>	<null>
Henry Restaurant	<null>	<null>	<null>	<null>
Calabrese Concomas	<null>	<null>	<null>	<null>
El Mesclador	<null>	<null>	<null>	<null>
The Gourmet Pizzeria	<null>	<null>	<null>	<null>
Guchifino	<null>	<null>	<null>	<null>
Chifa Asia	<null>	<null>	<null>	<null>
Remonta	<null>	<null>	<null>	<null>
El Juan Chaparral	<null>	<null>	<null>	<null>
Calabrese La Abuela Rosa	<null>	<null>	<null>	<null>
Papas	<null>	<null>	<null>	<null>
El Pige	<null>	<null>	<null>	<null>
Comederos	<null>	<null>	<null>	<null>
El Odeon	<null>	<null>	<null>	<null>
El Rey del Puerto	<null>	<null>	<null>	<null>
La Casa de Ciencias	<null>	<null>	<null>	<null>
VIDALCOSSIDA	<null>	<null>	<null>	<null>
RESTAURANTE PIZZARIS	<null>	<null>	<null>	<null>
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CARLOS CARRASCO	<null>	<null>	<null>	<null>
Colita & Company	<null>	<null>	<null>	<null>
Jamones la Andaluza	<null>	<null>	<null>	<null>
Sofis	<null>	<null>	<null>	<null>
Pizzeria Especialidad Italia	<null>	<null>	<null>	<null>
Colitas	<null>	<null>	<null>	<null>
Gaylord's	<null>	<null>	<null>	<null>
La Chorrera	<null>	<null>	<null>	<null>
Union University	<null>	<null>	<null>	<null>
VIR	<null>	<null>	<null>	<null>
Orgasmo Total	<null>	<null>	<null>	<null>
Major restaurant	<null>	<null>	<null>	<null>

Para que no se nos pierda entre tantas columnas lo que podemos hacer nosotros es clic derecho y ponemos congelar el frizz aquí tenemos los nombres y escojamos algunos de estos por ejemplo escojamos el chacarero la pizzería gourmet con él dando click y teniendo aplastado el control así nosotros seleccionamos varios con esta radio seleccione dos vamos a seleccionar algo más digamos alguna otra pizzería especialidades de Italia

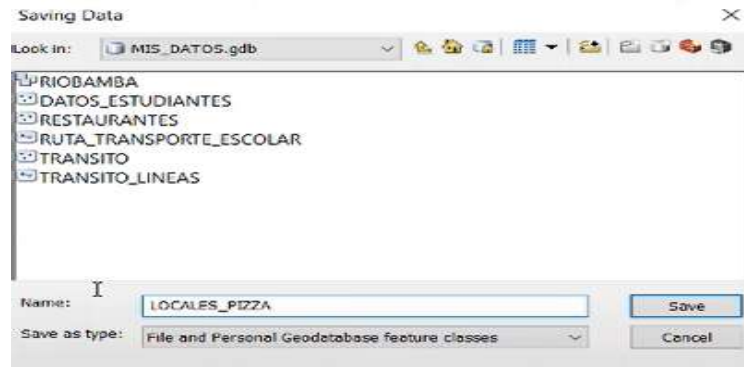
Escojamos otra más aquí hay uno que dice la fábrica de pizzas tenemos cuatro verdad, si me voy acá lo Escogidos tenemos de chacarero una chuchería pizzería especial y de Italia y la fábrica de pizzas

name(tag value)	OBJECTID	SHAPE	highway	building	natural	waterway	amenity	landuse
El Omelette	1	Point					restaurant	
The Gourmet Pizzeria	2	Point					restaurant	
Pizzeria Especialidad Italia	3	Point					restaurant	
La fábrica de pizzas	4	Point					restaurant	

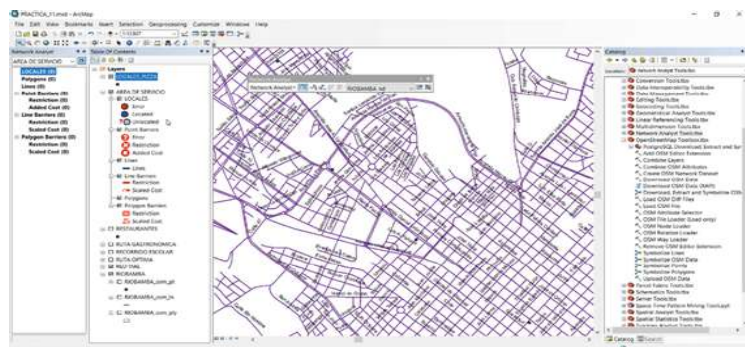
Muy bien con esas 4 vamos a generar una capa. Entonces cierro clic derecho en restaurantes Data Sport Data y aquí nos vamos a fijar que esté el área seleccionada

Vamos a guardar dentro de nuestra base de datos y vamos a poner pizzerías

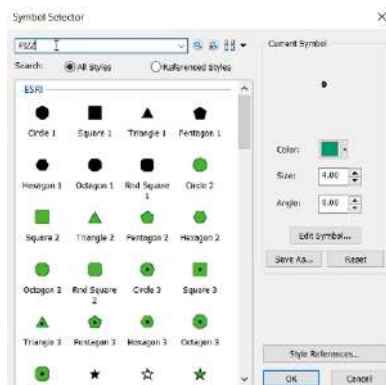
Cambiamos de mejor pongámosle locales Pizza le damos Ok



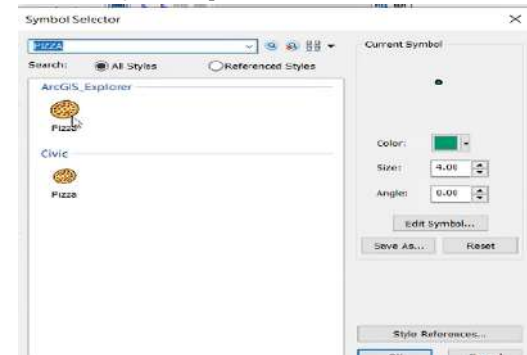
Se genera y añadimos el mapa activemos para ver dónde están pegamos un zoom a la capa



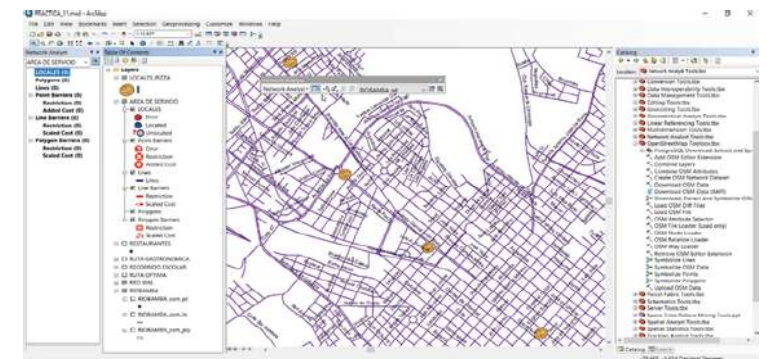
Cambiamos de la simbología



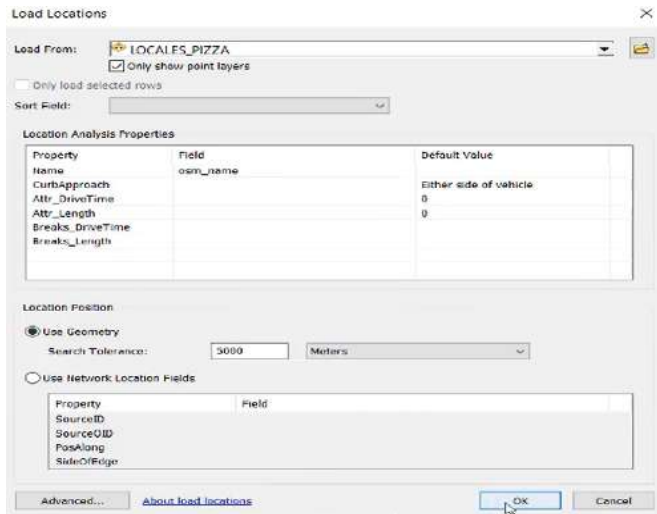
Una simbología de pizza



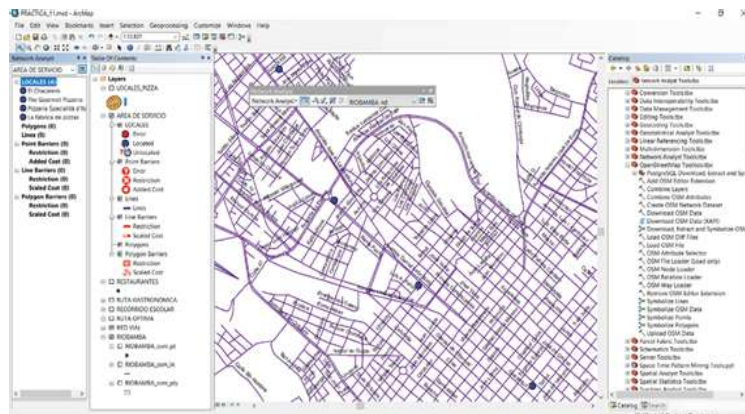
Estos serían nuestros cuatro locales de pizzería que nosotros tenemos



Entonces, en este momento, deseo visualizar cuál sería el alcance de mi servicio, es decir, qué zona de la ciudad estaría cubierta si ofrezco el servicio gratuito de entrega a domicilio en un radio de 5 km desde cada una de mis tres pizzerías. Para ello, procedemos a añadir los locales de las pizzerías utilizando la herramienta “Haz Location”, en la que seleccionamos la capa “Locales Pizza” y elegimos el atributo “osm name” como nombre de la capa.

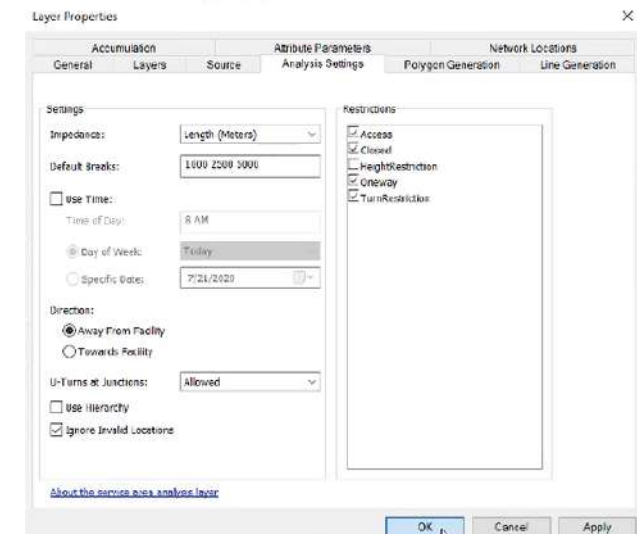


En este momento ya tengo mis cuatro locales vamos a Desactivar esta capa de locales pizza y ahí están nuestros cuatro locales.

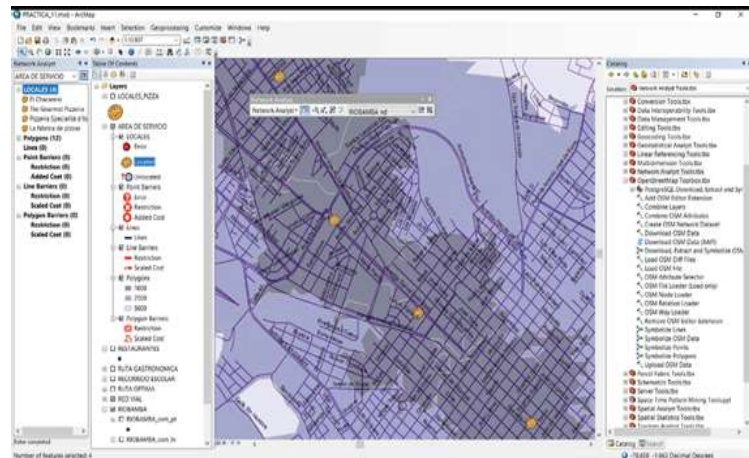


Puedo cambiarle cambiamos de la simbología azul y pongámosle la simbología de la pizza mismo cojámosle esta que parece que está más pequeña sí miren Ahí está ya cambié la simbología de esta capa de la capa de locales

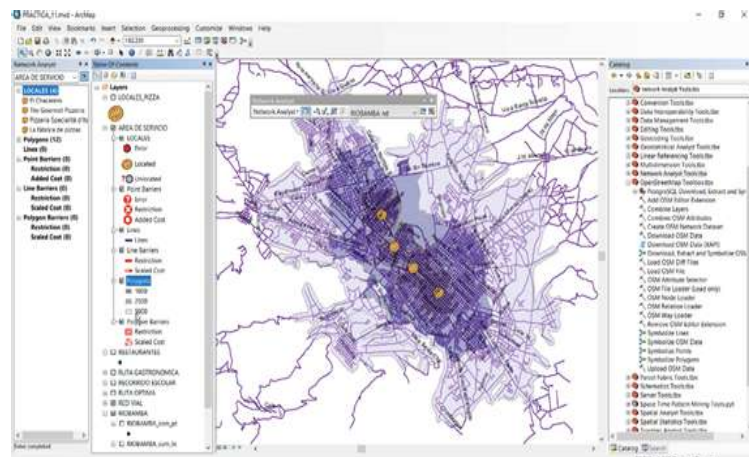
muy bien Ahora nos vamos a ir a la configuración y aquí nosotros vamos a escoger en impedancia la longitud en metros entonces voy a coger una longitud pongamos primero un área de 1000 m que sería los valores que están a un kilómetro de distancia mía pongámosle los que están a 2500 y pongámosle los que están a 5000 Entonces qué es lo que va a hacer esto va a crear tres áreas de servicio la área de servicio que está a 1000 m de mis ubicaciones de mis pizzerías las áreas de servicio que están a 2500 metros y las que están a 5000 metros ya aquí ponemos la dirección Más allá de mi local es decir los puntos que están más allá de mi local eso lo vamos a dejar lo demás le dejamos y ponemos ok.



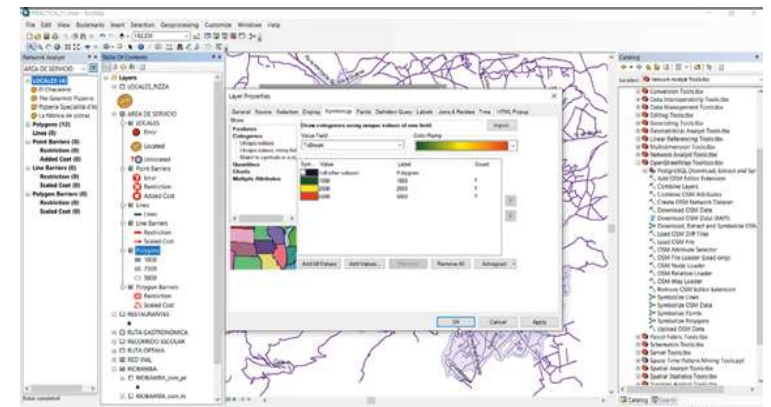
Ahora vamos a resolver entonces damos clic en Sol y vamos a esperar que se genere las áreas de servicio no se olviden de guardar su proyecto.



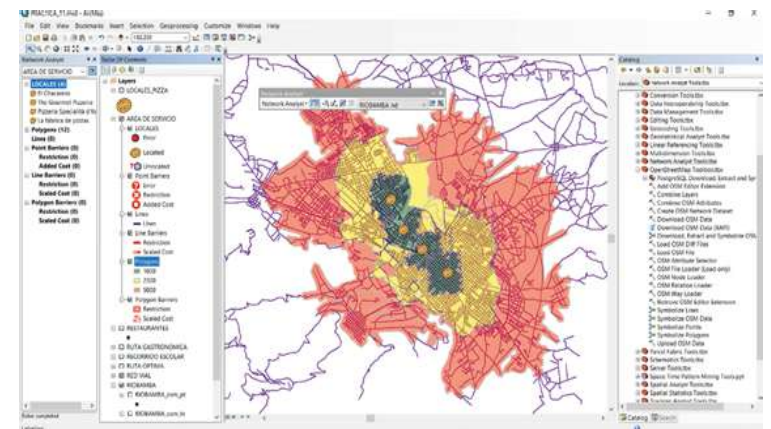
Muy bien ya se crearon unas áreas de servicio si es que ustedes se fijan lo que se creó son polígonos. Entonces vamos a hacer room to light era la capa de polígonos y miren lo que nos indica lo que nos está indicando es que lo que está de color un poco plomo está a 1000 metros de alcance de mi pizzería, lo que está un poco de diferente Gama está un alcance de 2500 y lo que está de color ya más claro está a un alcance de 5000.



Metros nosotros podemos cambiarle la simbología, entremos aquí a polígonos.

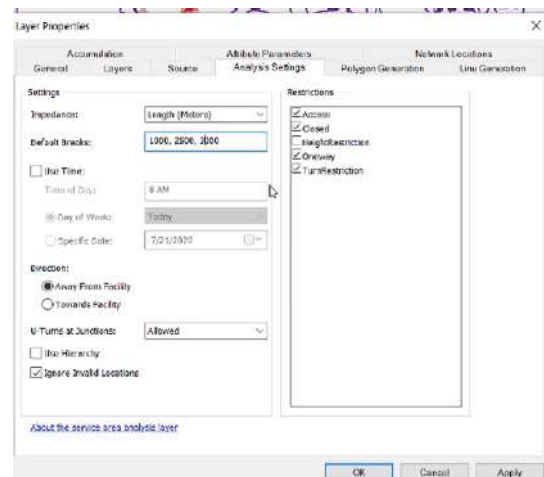


Veamos la simbología y veamos aquí si es que nos deja actualizar esojamos estos colores ya y podemos escoger otra gama de colores tal vez esta miren una rampa. Esta puede ser de verde a rojo, démosle Ok para ver cómo se ve.



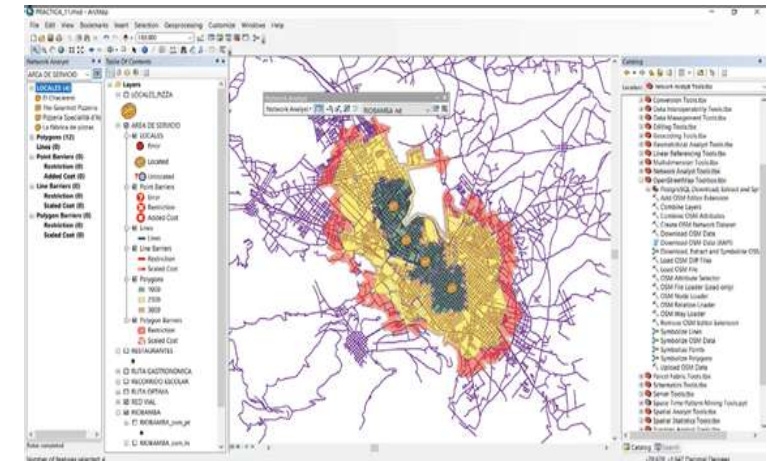
Ahora procederemos a determinar el área de servicio que abarca un radio de 5 km alrededor de nuestras tres pizzerías. Para ello, añadiremos los locales a nuestra

capa de áreas de servicio utilizando la herramienta Haz Location. Para ver con mayor claridad el área de cobertura, desactivaremos los nombres de las calles en la capa de Red Vial. Cabe destacar que los polígonos generados presentan diferentes dimensiones. Si ofrecemos un servicio de entrega gratuito hasta una distancia de 5000 metros de alguna de nuestras pizzerías, entonces podremos prestar dicho servicio hasta el punto marcado en rojo en el mapa. En caso de que el costo de brindar el servicio gratuito resulte elevado, podemos actualizar nuestras políticas de entrega en la sección de Configuración de Análisis de la capa de Áreas de Servicio. Por ejemplo, podríamos modificar el radio máximo de cobertura a 3000 metros.

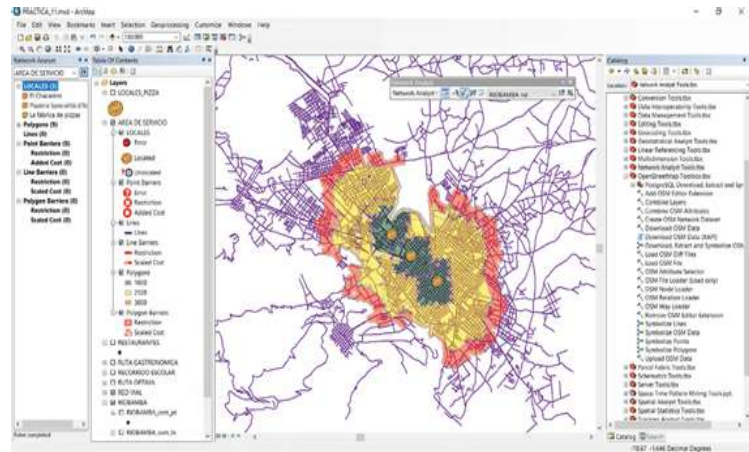


Es decir hasta 3 km de distancia de una de mis pizzerías servicio de envío es gratis ya más allá de eso no lo es Ok y ponemos resolver ojo Ese rato está del anterior porque no le hemos resuelto entonces damos

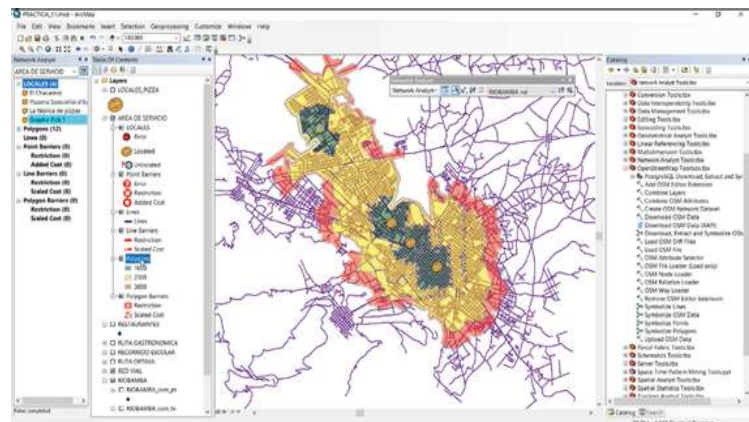
nuevamente clic en resolver para que se actualice solo actualizamos las propiedades pero si no resolvemos no se va a actualizar el mapa miren ahora ya Se generó otra área de servicio.



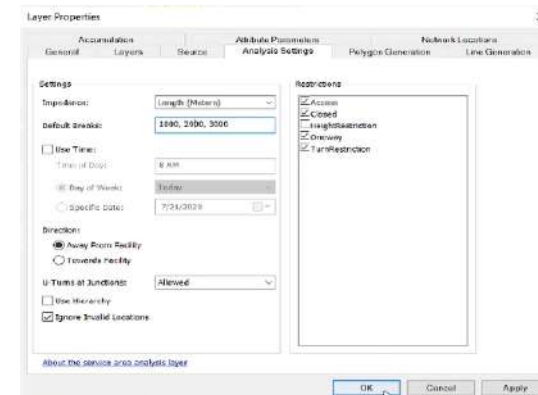
Entonces, es posible compartir este mapa con mis clientes y ofrecerles envío gratuito de sus pizzas si se encuentran dentro del área de servicio establecida. Si se encuentran más allá de esta área, tendrán un recargo adicional por el envío de sus pizzas. Además, dependiendo de la ubicación del cliente dentro del área de servicio, se les informará el tiempo estimado de entrega de sus pizzas. Si en algún momento decido cerrar alguna de mis pizzerías, puedo fácilmente modificar la información en el mapa y actualizar el área de servicio para que mis clientes puedan ver los cambios correspondientes. En resumen, este es un ejemplo de cómo utilizar y modificar el New Service Area para ofrecer un servicio de envío de pizzas más eficiente y efectivo.



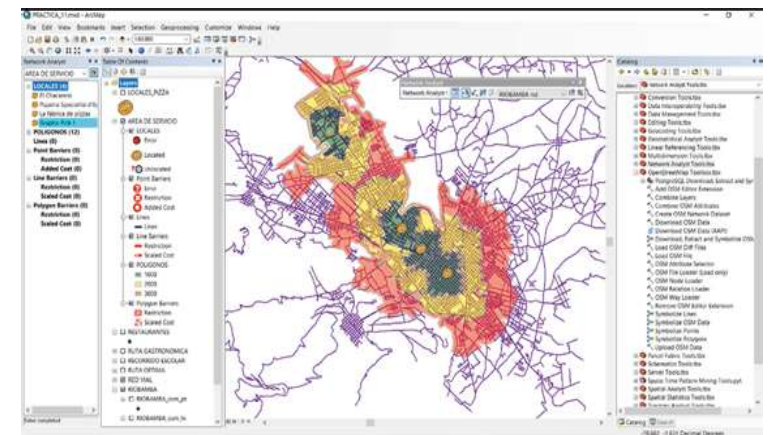
Entonces actualizamos Y esta sería la nueva área de servicio se quedó excluido un poco la parte de arriba del Norte luego digo no de gana le estamos excluyendo Estamos perdiendo muchos clientes no importa puedo volver a Añadir un punto con el create recuerde que están dado clic en locales y por ejemplo digo a poner una nueva pizzería acá bien al norte le doy clic miren se queda la pizza le resuelvo nuevamente y ya está una nueva área de servicio el nuevo polígono.



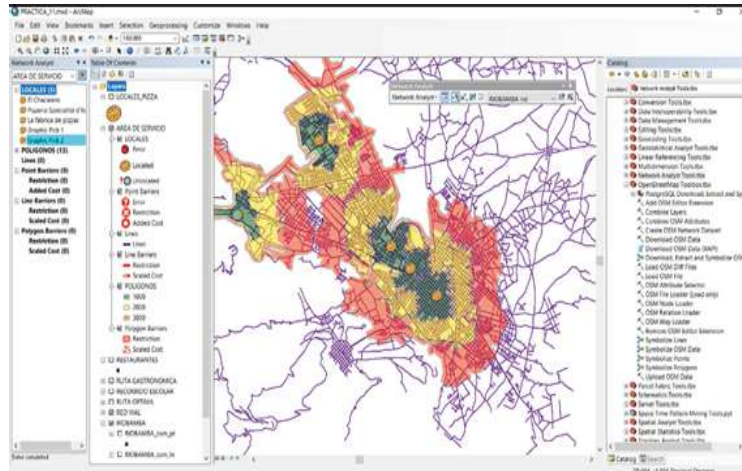
Entonces ahí sí puedo indicar Entonces esta cambia le podemos cambiar el nombre y le podemos poner Bueno aquí Toda la capa se llama de servicio, pero le podemos poner aquí en español Los polígonos Entonces el verde es a 1000 m de distancia de mis pizzerías amarillo a 2000 m de distancia y rojo a 3000 m de distancia nuevamente Si queremos cambiar esto es bastante sencillo podemos cambiar no de 2500 si no solo de 1000 2000 y 3000 le doy Ok.



Le doy resolver y ahí vemos las áreas de servicio hasta inclusive nos puede servir.

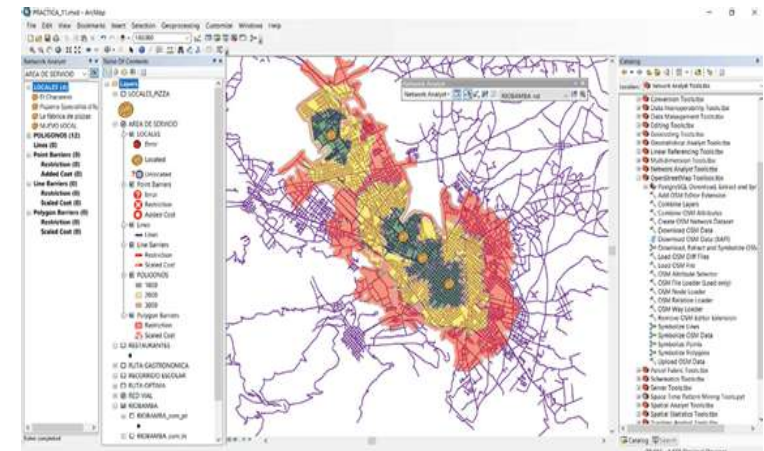


Si es que queremos planificar poner algún nuevo local entonces podemos ver por ejemplo Cuál lugar no está cubierto esta parte me parece que es yaruquíes no estaría cubierto Entonces sería bueno que tal vez ubicara algo por este sector para que también se cubra la parte de yaruquíes Tal vez es un poco más al sur para cubrir estas partes y lo podemos revisar y lo y podemos decir qué pasa si pongo una pizzería en la parte del Norte le doy clic le resuelvo y le veo si es que ahora cubre una mayor superficie del mapa.

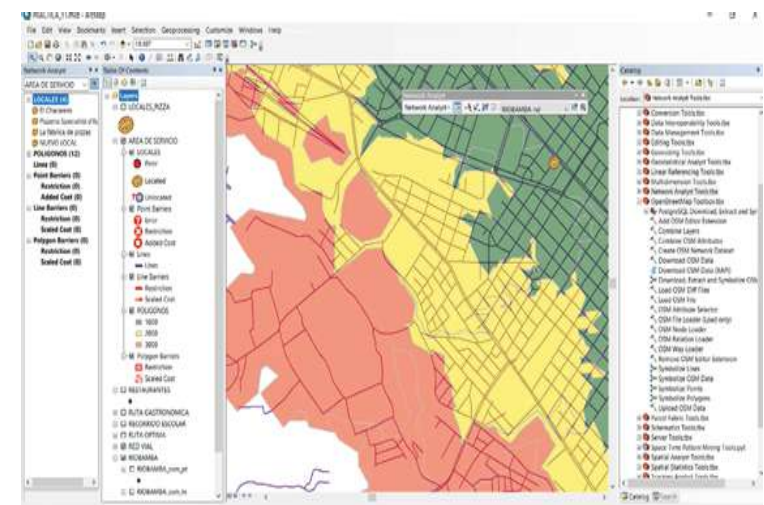


En este momento, la herramienta está cargando y en esta parte no aparece el porcentaje de carga. Observen que esta área cubre un poco más, pero hay una parte descubierta que está a más de 3000 metros de cualquiera de mis pizzerías. Decido que esta área no me sirve y simplemente la elimino. En cambio, la pizzería del norte la mantengo y le cambio el nombre por “Nuevo Local”. Luego, restauro el mapa a su estado original y mantengo

esta nueva pizzería. Si quiero compartir esta información con mis clientes, puedo indicarles que si están dentro de esta área del mapa, pueden recibir sus pizzas gratis.



Si es que están más allá de esta área y ya no serían gratis las pizzas ya miren y si es que hacemos un zoom van a ver que ciertas áreas Los polígonos tienen diferentes formas.



Si pueden fijarse Aquí tienen el verde que son las áreas que se pueden alcanzar Entonces esto calculan el sistema de forma automática regresemos zoom dependiendo de los valores que nosotros pongamos para esta captura ustedes van a poner vamos a mantener todos con la cortes de 1000 km 2000 y 3000 km Perdón 3000 metros y aquí tenemos toda el área de cobertura le ponemos eso hacemos una captura de pantalla y subimos en el informe.

Bibliografía

.beetrack. (2023). .beetrack. Obtenido de .beetrack: <https://www.beetrack.com/es/blog/que-es-un-inventario-ciclico>

123RF. (2020). servicio al cliente. Obtenido de servicio al cliente: https://es.123rf.com/imagenes-de-archivo/servicio_al_cliente.html

cepec. (s.f.). cepec. Obtenido de cepec: <https://www.cepec.com.ec/>

CONSOMADI. (2019). Obtenido de CONSOMADI: <https://consultasobremkt.digital.com/marketing/que-es-marketing/>

DispatchTrack. (2023). DispatchTrack. Obtenido de DispatchTrack: <https://www.beetrack.com/es/blog/proceso-de-servicio-al-cliente>

DispatchTrack. (2023). DispatchTrack. Obtenido de DispatchTrack.: <https://www.beetrack.com/es/blog/dise%C3%B1o-de-rutas-de-transporte-distribucion>

Economedia. (2021). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/servicio.html>

Economipedia, .. (2019). . Economipedia. Obtenido de <https://economipedia.com/>

ISO. (2015). ISO 9001:2015. En T. oficial, NORMA ISO 9001:2015 (pág. 44). Suiza: Secretaría Central de ISO en

Ginebra,.

Library. (1984). Library. Obtenido de Library:
<https://1library.co/article/modelos-calidad-servicio-modelo-gr%C3%B6nroos.zxvo3r4y>

likert, e. d. (2022). escala de likert. Obtenido de escala de likert: <https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=8Hmxla%2Bo&id=E4788AE359960655C92DF0738C6D57DE36781CF4&thid=OIP.8Hmxla-oDHF4...DpeRZpHgHaEt&mediaurl=https%3A%2F%2Fyiminshum.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F05%2FPaso-4-genera-el-archivo-con-los-dat>

likert, E. d. (2022). Escalas de likert. Obtenido de Escalas de likert: <https://www.bing.com/images/h?view=detailV2&ccid=2i9zvulb&id=F13B13DAE8F457B5AEF6B596D04A3D433F95C898&thid=OIP.2i9zvulbBrwcqqzU4SoIFQHaFI&mediaurl=https%3A%2F%2Fth.bing.com%2Fth%2Fid%2FR.>

d4e12a0815%3Frik%3DmMiVP0M9StCWtQ%26riu%3

maixmail.com. (2019). seleccion de proveedores. Obtenido de Selección de proveedores. Fases (mailxmail.com)

MORA, L. A. (2019). Indicadores de la Gestión logística. En L. A. MORA.

push, g. s. (2020). imagenes google.

retail, P. (4 de 04 de 2019). Peru retail. Obtenido de

Peru retail: La logística es el conjunto de los medios y métodos que permiten llevar a cabo la organización de una empresa o de un servicio.

Survey. (2023). ¿Qué es una escala Likert? Obtenido de ¿Qué es una escala Likert?: <https://es.surveymonkey.com/mp/likert-scale/#:~:text=Es%20una%20pregunta%20que%20utiliza%20una%20escala%20de,una%20opci%C3%B3n%20moderada%20o%20neutral%20en%20su%20escala.>

Ubilla, M. a. (2020). Fundamentos de calidad de servicio, el modelo Servqual. Obtenido de Fundamentos de calidad de servicio, el modelo Servqual: https://www.researchgate.net/publication/340903187_Fundamentos_de_calidad_de_servicio_el_modelo_Servqual

vallejo., U. C. (2018). La calidad del servicio en el sector del transporte. Obtenido de <https://1library.co/article/calidad-servicio-sector-transporte.yevjp5er#:~:text=En%20el%20transporte%20de%20mercanc%C3%ADas%20existe%20un%20conjunto,y%20controlen%20las%20relaciones%20entre%20destinatarios%20y%20transportistas.>

vistazo, d. (2015). operadores logísticos.